

SÉRIE A, n° 1460
N° D'ORDRE : 3228

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

Jacques DUCHÉ

1^{re} THÈSE. — Les Actinomyces du groupe *albus*.

2^e THÈSE. — Propositions données par la Faculté.

Soutenues le janvier 1934, devant la Commission d'examen

Président : M. M. MOLLIARD.

Examineurs : { M. C. MAUGUIN.
 { M. PRENANT.

PAUL LECHEVALIER & FILS

ÉDITEURS

12, RUE DE TOURNON, 12

PARIS-VI^e

1934



Digitized by the Internet Archive
in 2026

SÉRIE , n°
N° D'ORDRE :

THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES NATURELLES

PAR

Jacques DUCHÉ

1^{re} THÈSE. — Les Actinomyces du groupe *albus*.

2^e THÈSE. — Propositions données par la Faculté.

Soutenues le janvier 1934, devant la Commission d'examen

Président : M. M. MOLLIARD.

Examineurs : { M. C. MAUGUIN.
 { M. PRENANT.

PAUL LECHEVALIER & FILS

ÉDITEURS

12, RUE DE TOURNON, 12

PARIS-VI^e

1934

FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

MM.

Doyen honoraire M. MOLLIARD.

Doyen C. MAURAIN, *Professeur*, Physique du globe.

<i>Professeurs honoraire</i>	H. LE CHATELIER.	LÉON BRILLOUIN.
	H. LEBESGUE.	E. GOURSAT.
	A. FERNBACH.	WALLERANT.
	A. LEDUC.	GUILLET.
	ÉMILE PICARD.	PÉCHARD.
	RÉMY PERRIER.	FREUNDLER.

<i>Professeurs ...</i>	P. JANET	Electrotechnique générale.
	G. BERTRAND	Chimie biologique.
	M ^{me} P. CURIE	Physique générale.
	M. CAULLERY	Zoologie (Evolution des êtres organisés).
	G. URBAIN	Chimie générale.
	Emile BOREL	Calcul des probabilités et Physique mathém.
	L. MARCHIS	Aviation.
	Jean PERHIN	Chimie physique.
	H. ABRAHAM	Physique.
	E. CARTAN	Géométrie supérieure.
	M. MOLLIARD	Physiologie végétale.
	L. LAPICQUE	Physiologie générale.
	E. VESSIOT	Théorie des fonctions et théorie des transformat.
	A. COTTON	Physique générale.
	J. DRACH	Analyse supérieure.
	Charles FABRY	Physique.
	Charles PÉREZ	Zoologie.
	Léon BERTRAND	Géologie structurale et géologie appliquée.
	E. BLAISE	Chimie organique.
	R. LESPIEAU	Théories chimiques.
	P. PORTIER	Physiologie comparée.
	E. RABAUD	Biologie expérimentale.
	P.-A. DANGEARD	Botanique.
	V. AUGER	Chimie appliquée.
	M. GUICHARD	Chimie minérale.
	Paul MONTEL	Mécanique rationnelle.
	P. WINTREBERT	Anatomie et histologie comparées.
	L. BLARINGHEM	Botanique.
	O. DUBOSQ	Biologie maritime.
	G. JULIA	Mécanique analytique.
C. MAUGUIN	Minéralogie.	
L. LUTAUD	Géographie physique et géologie dynamique.	
Eugène BLOCH	Physique théorique et physique céleste.	
Henri VILLAT	Mécanique des fluides et applications.	
Ch. JACOB	Géologie.	
P. PASCAL	Chimie minérale.	
H. BÉNARD	Mécanique expérimentale des fluides.	
E. ESCLANGON	Astronomie.	
A. DENJOY	Mathématiques générales.	
A. DUFOUR	Physique (P. C. N.).	

A. GUILLIERMOND	Botanique (P. C. N.).	PAUTHENIER	Physique (P. C. N.).
H. BÉGHIN	Mécan. phys. et expér.	M ^{me} RAMART-LUCAS	Chimie organique.
De BROGLIE	Théories physiques.	CHRÉTIEN	Optique appliquée.
A. MICHEL-LÉVY	Pétrographie.	P. JOB	Chimie générale.
G. BRUHAT	Physique.	LABROUSTE	Physique du Globe
E. DARMOIS	Physique.	PRENANT	Zoologie.
A. DEBIERNE	Radioactivité.	VILLEY	Mécan. physique et ex- périmentale.
L. DUNOYER	Optique appliquée.	BOHN	Zoologie (P. C. N.).
M. JAVILLIER	Chimie biologique.	COMBES	Sciences nat. (P. C. N.).
L. JOLEAUD	Paléontologie.	GARNIER	Mécanique rationnelle.
H. MOUTON	Chimie physique.	PÉRES	Mécanique des fluides.
F. PICARD	Zoologie (Evol. des êtres organisés).	HACKSPILL	Chimie (P. C. N.).
ROBERT-LÉVY	Zoologie.	LAUGIER	Physiologie générale.
M. FRÉCHET	Calcul des Probabil. et Physiques mathémat.	TOUSSAINT	Techn. Aéronautique.
FOCH	Méc. expér. des fluides.	M. CURIE	Physique (P. C. N.).
		G. RIBAUD	Hautes températures.

Secrétaire A. PACAUD.

Secrétaire honoraire D. TOMBECK.



PRÉFACE

Les premiers travaux que nous avons entrepris avaient pour but de déterminer l'influence du rapport $\frac{\text{azote}}{\text{carbone}}$ sur la destruction des matières organiques contenues dans les boues des eaux d'égout.

Un dosage global de l'azote et du carbone est possible dans les boues, mais il est impossible de déterminer la nature des molécules qui constituent cette matière organique ; ce qui semble probable, c'est la prédominance des composés cellulosiques ; or, il n'est pas douteux que la nature des molécules a une grosse influence sur l'action diastasique des moisissures, de sorte que, de l'étude de cette action sur la boue, seraient résultées des contradictions impossibles à interpréter.

Nous avons donc limité notre sujet à l'étude de l'action des champignons sur la cellulose et ses homologues. En faisant la bibliographie de cette question, nous avons vu que les auteurs attribuaient un rôle important aux *Actinomyces* ; mais, dans beaucoup de leurs travaux, les organismes sont mal caractérisés et les résultats obtenus ne sont pas comparables entre eux, tout au moins du point de vue des *Actinomyces* agissants. Un travail de systématique préfaçant une étude du rôle des *Actinomyces* dans le métabolisme des matières organiques du sol ou des boues nous parut absolument indispensable. La nécessité de ce travail nous a semblé d'autant plus grande que le genre *Actinomyces* comprend des espèces très difficiles à caractériser, que le nom générique même est controversé et qu'enfin les analogies avec les bacilles tuberculeux donnent à ce genre une grande importance médicale.

La méthode généralement employée dans les travaux de taxonomie végétale consiste à isoler le plus grand nombre possible d'exemplaires du groupe étudié, à les comparer avec les types établis dans les monographies existantes, puis, d'après les observations personnelles de l'auteur sur la fixité des caractères, leurs relations, ou d'après des caractères nouveaux qu'il a mis en évidence, à créer des espèces nouvelles ou à établir des coupures génériques mieux adaptées aux perfectionnements apportés dans nos connaissances.

Une telle méthode est inapplicable aux *Actinomyces*. Aucune monographie complète du genre n'a été faite et le nombre des individus décrits est très grand. Ceux-ci ont été groupés d'une façon très arbitraire sans que

jamais l'ensemble du genre n'ait été envisagé, de sorte qu'il n'existe pas à proprement parler de systématique des *Actinomyces*.

Pour établir une telle systématique, il nous a semblé que la méthode la plus rationnelle était de faire une liste complète des individus décrits, de les comparer entre eux de façon à créer une synonymie sommaire mais certaine, puis avec les individus à peu près caractérisés, de former des groupements provisoires mais de compréhension suffisamment large pour être assuré de ne pas séparer des organismes ayant des affinités incontables ; pour chaque groupement, de faire une étude des caractères des individus, de leur importance relative du point de vue taxonomique afin de définir les espèces, les variétés, et enfin de les grouper en sous-genres ou en genres.

L'exécution d'un tel programme, qui peut paraître simple au premier abord, est en fait extrêmement difficile.

Pour établir la liste des espèces décrites, il faut faire une bibliographie complète du genre, ce qui n'a jamais été fait jusqu'ici. La recherche des travaux sur les *Actinomyces* est rendue très pénible par leur dispersion ; on les trouve aussi bien dans les bulletins de sociétés médicales spécialisées que dans des revues agricoles ou encore dans les traités de biologie du sol. Il est difficile d'en connaître l'existence et bien souvent ces articles sont introuvables, à Paris du moins.

Aucune méthode n'ayant été proposée pour l'étude des *Actinomyces*, la comparaison des espèces décrites n'est pas facile ; les caractères donnés par les auteurs ne sont pas comparables : l'un néglige les caractères biochimiques et s'appuie sur les caractères morphologiques pour distinguer les individus, l'autre fait l'inverse ; en outre les critères biochimiques des auteurs sont variables de l'un à l'autre ; de sorte que la synonymie que l'on peut établir en ne considérant que les textes est assez courte et après cette première réduction on se trouve encore en présence d'un grand nombre d'espèces. La répartition de celles-ci en groupes est forcément arbitraire ; elle peut être faite non pas d'après des caractères importants, ayant une fixité absolue, mais d'après des caractères qui permettent de trier le plus grand nombre possible des individus décrits. De l'ensemble des textes il nous apparut que la possibilité de vivre en aérobiose ou anaérobiose, la production d'entospores sous forme d'une efflorescence blanche, la liquéfaction de la gélatine, l'aspect des cultures sur pomme de terre étaient les caractères les plus souvent signalés. C'est donc avec eux que nous avons établi notre première séparation en groupes, quitte à retoucher cette classification arbitraire au fur et à mesure que nos observations et expériences nous éclaireraient sur la valeur relative de ces caractères. Fort heureusement, il se trouve que ces caractères sont constants, de sorte que le premier groupement établi permet de réunir déjà des espèces avant une parenté certaine.

Les caractères des champignons sont d'ordre morphologique, cytologique ou biochimique. A moins de considérer les résultats de l'action des

colorants sur les *Actinomyces* comme des caractères cytologiques, ceux-ci n'ont pas d'intérêt pour la taxonomie. Il nous reste donc la méthode morphologique ou biochimique pour séparer nos espèces.

Chacune d'elles, prise exclusivement, est insuffisante. La méthode morphologique appliquée à des organismes très voisins les uns des autres conduit à attribuer une importance exagérée à certains détails inconstants ou fugaces. La méthode biochimique n'a pas encore donné de résultats vraiment importants probablement à cause d'une mauvaise utilisation, et peut-être aussi à cause de cette idée bien enracinée, et qui nous semble mal fondée, que les détails morphologiques ont un caractère de fixité plus grand que les propriétés biochimiques.

Il nous a semblé qu'*a priori* on ne pouvait faire fi d'un caractère de quelque nature qu'il soit et que, par conséquent, un compromis entre les méthodes des morphologistes et les méthodes des biologistes serait susceptible de donner des moyens pratiques de séparation. Enfin, nous pensons que des champignons inférieurs, qu'il ne nous est pas possible d'étudier dans leur habitat comme c'est le cas des Microsiphonés, doivent être observés avec leur support artificiel. Le milieu de culture et l'organisme qui y végète forment un ensemble que l'on ne doit pas dissocier et c'est une série d'ensembles que nous avons étudiés.

L'observation en histoire naturelle doit profiter de la précision des Sciences expérimentales ; il faut donc emprunter aux Sciences voisines, la Physique et la Chimie, des techniques permettant de tirer de l'étude des organismes des caractères nouveaux. De nombreux auteurs l'ont fait avant nous. Des travaux fort intéressants ont paru sur les variations du Ph sous l'influence de la culture, les variations de sucres consommés, les productions de pigment, etc... Mais leurs auteurs ont eu en vue le côté physiologique de la question, peu se sont servis de ces caractères pour différencier des organismes voisins. C'est ce que nous avons essayé de faire dans la troisième partie, qui comprend l'étude des *Actinomyces* de notre collection.

L'application des considérations qui précèdent à l'étude d'un de ces groupements arbitraires dont nous avons parlé nous a permis, avec des espèces vivantes que nous avons isolées de malades, du sol ou de l'air, de définir d'une façon précise quelques types biologiques entre lesquels nous avons situé tous les individus de notre collection, et ceci indépendamment de toute classification. De sorte que ce travail peut être perfectionné, nous pourrions nous-mêmes indiquer de quelle façon, ce n'est qu'une question de temps, c'est-à-dire d'observations et d'expériences plus nombreuses, mais on ne peut en changer le résultat, on ne peut en inverser les conclusions. Alors que les classifications sont trop souvent des vues de l'esprit, des constructions fluctuantes et fragiles dont la solidité dépend essentiellement des faits tirés de l'étude des êtres vivants, la détermination est une opération analytique aboutissant à un résultat certain, indépendant du système philosophique cher à l'observateur. Et dans notre travail, notre seul objectif était cette détermination, considérant qu'une classification sérieuse

était impossible puisque fatalement soumise à des remaniements incessants que chaque fait nouveau provoquerait.

Nous voudrions que les efforts des Mycologues qui étudient les Hyphomycètes soient dirigés vers une identification plus précise des individus plutôt que vers la recherche d'affinités discutables ; les faits sont encore trop peu nombreux pour permettre d'établir des relations de parenté dans ce monde si vaste des Imperfecti.

* * *

Notre première initiation à la Mycologie des champignons inférieurs date de notre entrée au laboratoire de M. le Professeur BRUMPT. Chargé de l'entretien de la collection des champignons parasites de l'homme, nous avons profité de cette circonstance pour étudier la morphologie de ces organismes. Ces études nous furent grandement facilitées par M. le Dr LANGERON, chef du Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine, qui, par ses conseils, nous permit de surmonter rapidement les premières difficultés d'une Science ingrate entre toutes. Qu'il trouve ici l'expression de notre bien sincère reconnaissance.

M. le Professeur MANGIN par la bienveillante sympathie avec laquelle il suivit nos travaux, l'aide qu'il nous apporta en nous faisant bénéficier d'une bourse de doctorat et enfin en nous permettant de travailler au Muséum d'Histoire Naturelle, a droit à nos sentiments de profonde gratitude, sentiments qui s'adressent aussi à son successeur M. le Professeur ALLORGE, dont la direction amicale permet aux travailleurs du laboratoire de Cryptogamie de poursuivre des recherches en dehors de toutes préoccupations étrangères à la Science.

Nous avons toujours trouvé auprès des milieux scientifiques l'aide et l'accueil le plus cordial. En particulier M. le Professeur JOYEUX, en voulant bien nous associer à ses travaux et en nous dirigeant vers l'étude pratique des parasites, puis M. le Professeur GOUGEROT, en nous agréant parmi ses collaborateurs à la clinique Dermatologique de la Faculté de Médecine à l'Hôpital Saint-Louis, ont donné à ce travail une orientation nouvelle en nous montrant l'intérêt considérable qui s'attache, en pratique médicale, à l'identification rigoureuse des parasites, à leur comparaison et à l'étude de leurs propriétés. Par la grande activité de cette clinique, l'entière initiative laissée aux assistants, le service de M. le Professeur GOUGEROT est l'un des centres de recherches médicales les plus actifs. Nous leur sommes infiniment reconnaissants de nous permettre de participer à leurs travaux.

Nos plus vifs remerciements vont également à M. le professeur MOLLIARD qui nous a fait l'honneur d'accepter de présider notre jury de thèse, à M. le Professeur LEMOINE, Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle, à M. le Professeur GUILLIERMOND et à M. le Professeur TISSOT qui, à diverses reprises, nous ont honoré de leurs encouragements.

MM. LEFÈVRE et LAMI, du laboratoire de Cryptogamie, et M. ALILANE, de l'Institut Pasteur, ont bien voulu, à plusieurs reprises, nous donner leurs conseils; nous leur en exprimons notre vive gratitude.

Enfin, M. Roger HEIM, Sous-Directeur du Laboratoire de Cryptogamie du Muséum, a bien voulu discuter avec nous les principaux résultats de ce travail et assumer la lourde tâche de revoir notre manuscrit. Ces services, parmi tant d'autres, ne sont justifiés que par une longue et sincère amitié; nous le remercions très vivement et très affectueusement.

Le Conseil d'Administration de la Caisse des Recherches, par la subvention qu'il nous a accordée, et M. l'éditeur LECHEVALIER nous ont aidé à faire paraître ce travail dans la collection de l'Encyclopédie Mycologique. Qu'ils reçoivent ici l'expression de nos vifs remerciements.

LE GENRE ACTINOMYCES

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

VUE D'ENSEMBLE SUR L'HISTORIQUE

L'évolution des connaissances sur les *Actinomyces* a été l'une des plus lentes et des plus pénibles qu'il soit.

Dès le début du XIX^e siècle, des médecins avaient observé, dans le pus s'écoulant de certaines tumeurs du pied ou de la mâchoire, des grains, dont les plus gros avaient 2 millimètres de diamètre. Après que l'on eut trouvé des parasites végétaux de l'Homme et des Animaux, on pensa, mais sans preuves certaines, que ces grains pouvaient être de nature végétale. La structure fibrilleuse ou filamenteuse était reconnue depuis 1845 et une trentaine d'années plus tard, HARZ fit une bonne description de ces grains et nomma le parasite *Actinomyces bovis*.

Parallèlement à l'étude de ces grains, les médecins étudiaient des concrétions trouvées fréquemment dans des canaux lacrymaux. Ces concrétions étaient aussi de nature végétale et, un peu avant le travail de HARZ, un botaniste de valeur, COHN, fit une étude précise des filaments de ces concrétions et nomma l'organisme : *Streptothrix Foersteri*.

Avant ces deux auteurs, BURCHARDT avait découvert dans l'érythème du pli inguinal qu'on nomme érythrasma, un parasite à filaments très fins qu'il rapporta au genre déjà connu de *Microsporon*. Ce travail de BURCHARDT n'eut pas le retentissement des travaux de COHN et de HARZ et resta oublié ; nous ajouterons que cet oubli fut heureux car il aurait ajouté un élément de plus à la confusion qui suivit les deux travaux précédents.

En effet, après la publication de COHN, il semble que nos connaissances sur les *Streptothrix-Actinomyces* auraient dû progresser rapidement. Malheureusement il n'en fut rien. Par suite d'une mauvaise disposition de l'article de COHN, de nombreux savants confondirent les genres *Streptothrix* et *Cladothrix* étudiés côte à côte dans le travail précité, le second se

différenciant du premier par sa fausse ramification ; ce fut une source de discussions qui se prolongèrent pendant plus de 25 ans.

D'autre part, les difficultés de cultures de ces organismes lorsqu'ils proviennent de malades, firent que la parenté entre les *Actinomyces* du type de HARZ et les *Streptothrix* du type de COHN, fut longue à établir d'autant plus que l'on découvrit, dans l'air et dans l'eau, des végétaux ayant la même morphologie que le *Streptothrix* de Cohn, et qui s'éloignaient par leur nature saprophytique de l'*Actinomyces* parasite. En outre, on trouva que tous les grains ne présentaient pas des massues comme ceux qui avaient été étudiés par HARZ ; que, parmi les *Actinomyces* parasites, les uns se cultivaient bien en présence de l'air, alors que d'autres étaient incultivables. Tous ces organismes furent tantôt réunis, tantôt séparés et dans ce dernier cas des noms de genres furent créés. Ceci, joint à d'interminables discussions de priorité, rendit extrêmement confuse la systématique du groupe dont les représentants augmentaient dans des proportions considérables. En effet, de 1880 à 1910, on décrivit un nombre incalculable d'actinomycoses. En plus des concrétions lacrymales, des tumeurs du pied ou pieds de Madura et des actinomycoses des mâchoires, on trouva des actinomycoses pulmonaires simulant des tuberculoses, des méningites actinomycosiques, des actinomycoses des intestins, du foie, de la peau, enfin des actinomycoses généralisées à forme septicémique aussi bien chez l'Homme que chez les Animaux. Il suffisait de trouver des grains dans du pus pour affirmer la nature actinomycosique de la maladie. Nous savons maintenant que d'autres parasites sont capables de former des grains dans l'organisme. Le grain est considéré comme un mode de résistance du parasite contre la réaction de défense de l'hôte. Cette considération, jointe aux difficultés d'études, fit que le nombre des actinomycoses signalées décroit progressivement, et actuellement ces maladies sont considérées comme rares, sauf dans le cas où elles simulent des tuberculoses, ce dont nous allons parler.

La position du groupe reste douteuse. Les *Actinomyces* sont rangés, tantôt parmi les bactéries, tantôt parmi les champignons, ou encore forment un groupe autonome. De nombreuses études cytologiques sont encore nécessaires pour préciser ce point. L'absence de cloisons ou la présence de noyaux dans les filaments sont encore des sujets de discussions. Le sens dans lequel sera résolu ce problème ne peut avoir d'ailleurs de répercussion dans la répartition des espèces à l'intérieur du groupe. Ce que les travaux récents précisent de plus en plus, ce sont les affinités des *Actinomyces* avec les bactéries diphtériques et tuberculeuses, avec les bacilles de la lèpre ou de la morve, et ceci contribue à rendre aux *Actinomyces* l'importance médicale de premier ordre qu'ils avaient perdue.

Pendant la période 1880-1910 et malgré de très bons travaux allemands et surtout italiens, les *Streptothrix* saprophytes ne furent pas étudiés aussi activement que leurs parents parasites et cependant, pour eux, ne se posaient pas les mêmes difficultés. La morphologie des grains ne permet-

tait pas des divisions arbitraires puisque ces *Streptothrix* n'en produisent pas. A notre sens, cette carence doit surtout être attribuée à une insuffisance dans les méthodes d'isolement des germes de l'air, de l'eau et du sol. Les *Streptothrix* saprophytes poussent toujours très lentement, ils ont un fort pouvoir protéolytique. La méthode d'isolement sur plaque de gélatine leur convenait donc mal. Cependant, après les travaux des physiologistes montrant les propriétés intéressantes de ce groupe, et le travail remarquable de Krainsky en 1914, les Américains reprirent ces travaux anciens : ils multiplièrent dans des proportions considérables nos connaissances sur ce groupe et lui attribuèrent un rôle de premier plan dans le métabolisme des matières organiques du sol, en particulier dans la décomposition de la cellulose.

Les questions de priorité et de nomenclature n'ont pas eu les mêmes effets désastreux sur les études des organismes saprophytes que sur les études des organismes parasites. Depuis quelques années l'accord s'est fait sur le nom générique d'*Actinomyces*, accord ratifié par le Congrès des bactériologistes américains.

Après une identification malencontreuse, par GASPERINI, du *Streptothrix Foersteri* de COHN avec un *Actinomyces albus* saprophyte, nos connaissances sur les deux groupes parasite et saprophyte ont évolué, du point de vue taxonomique, parallèlement et d'une façon indépendante ; à signaler de très rares essais d'identification des espèces parasites aux espèces saprophytes. Cette dualité de taxonomies est d'ailleurs fréquente dans les groupes fournissant à la fois des parasites et des saprophytes ; de sorte qu'actuellement on possède des listes d'*Actinomyces* saprophytes et des listes d'*Actinomyces* parasites sans savoir ce que ces listes ont de commun.

Dans le groupe saprophyte, le nombre des individus isolés a été très grand et alors des difficultés sont apparues pour la séparation et l'identification précise des espèces. Nous allons en donner la cause.

Le dogme de la variabilité extrême des espèces de ce groupe est venu entraver et nous dirons même arrêter tout progrès dans la connaissance des *Actinomyces*. On admet qu'un *Actinomyces* non séparable de ses voisins par ses seules propriétés morphologiques ne possède pas de propriétés biochimiques constantes ; que ses aspects culturels varient sans cesse, tantôt lentement, tantôt brusquement, sans déterminisme apparent, d'où l'impossibilité absolue de les identifier d'une façon précise. Les auteurs ont donc pris le parti de supprimer tout effort dans ce sens : ils tournent la difficulté soit en créant un nom nouveau pour chaque individu isolé, soit en attribuant un simple numéro, ou encore en l'identifiant arbitrairement à des espèces différentes décrites plusieurs fois, sous le même nom, de sorte que des mots comme *Actinomyces albus*, *Actinomyces chromogenus*, *Actinomyces bovis*, n'ont pas plus de sens que *Penicillium glaucum* ou *Monilia albicans*.

Dans ce travail nous essaierons de démontrer que cette variabilité a été exagérée et que l'on peut trouver des caractères constants permettant d'identifier les *Actinomyces*.

CHAPITRE DEUXIÈME

LES NOMS GÉNÉRIQUES

Actinomyce MEYEN J., 1827.

J. MEYEN trouve en 1826 un organisme qu'il décrit en 1827 et pour lequel il crée le genre *Actinomyce*.

Actinomyce nov. gen..

Sporodochia, cellulis hyalinis simplicibus enormiter et multipliciter ramificantibus sporis impletis, substantiae uniformi gelatinosa hyalina induta.

A. *Horkelii*.

R. forma irregulari sphaeroidea, gelatinosa duritie ad basin augente usque ad consistentiam cartilagosam, colore hyalino-subcoeruleo.

Hab. in pinguedine et pleuris animalium aquae submersis, autumno prope Coloniam Agrippinam.

MEYEN classe cette nouvelle espèce dans les Basidiomycètes de la famille des *Hydrotremellinae*.

En 1830, MEYEN reconnaît que son champignon est une forme du *Tremella meteorica* de PERSOON.

« Ich hielt meinen Pilz damals für ganz neu, finde gegenwärtig aber, dass schon PERSOON (im 2ten Hefte des 1ten Bd. von Voigts Magazin der gesammten Naturkunde) denselben auf faulen Fröschen z. c. gefinden und ihn *Tremella meteorica* genannt hat, jedoch ohne ihn weiter untersucht zu haben. Nach der gegebenen Analyse bleibt meine Gattung, und *Tremella meteorica* ist ein Eitat zu *Actinomyce Horkelii* ».

Contrairement à l'opinion de MEYEN le genre *Tremella*, antérieur, subsiste et *Actinomyce* disparaît. D'ailleurs aucun auteur n'a plus employé ce nom générique pour désigner les *Actinomyces* (1).

Donc *Actinomyce* est un nom générique qui ne correspond plus à rien et comme son orthographe est différente de celle d'*Actinomyces* on ne peut se fonder sur l'antériorité de MEYEN pour rejeter le nom d'*Actinomyces*.

1. Le terme *Tremella* est actuellement unanimement appliqué à certains Basidiomycètes hétérobasidiés.

Actinomyces HARZ, C. O., 1877.

On avait observé depuis longtemps des tumeurs de la mâchoire ou de la langue chez les bovidés que les éleveurs pensaient être la conséquence de traumatismes et que l'on désignait suivant le siège : ostéosarcome ou langue de bois.

Cette maladie paraît d'origine très ancienne puisque MOODIE, R. L. (1923) trouva dans le pliocène du Nebraska une mâchoire de Rhinocéros présentant une ostéite actinomycosique et que cet auteur dit avoir vu une maladie semblable chez un cheval fossile.

Des tumeurs analogues à celles que l'on rencontrait chez les bovidés furent aussi trouvées chez l'Homme et DUPUYTREN indique dès 1797 que dans ces cas il pratiquait l'amputation. D'ailleurs elles n'étaient pas spéciales à la mâchoire, on en trouva aussi dans la région thoracique et au pied.

La plupart de ces tumeurs présentaient cette particularité commune de sécréter un pus contenant des éléments granuleux et, en 1845, von LANGENBEK pressentait la nature fongique de grains isolés d'une tumeur de la région lombaire.

En 1848, dans un abcès de la région thoracique opéré par LOUIS, LEBERT observe des grains et, en 1857, en donne une description et de très bons dessins. Malheureusement, il interprète mal son observation et identifie ces productions à des débris helminthiques.

PERRONCITO (1875) affirme la nature cryptogamique de grains jaunes isolés d'un ostéosarcome du bœuf.

Enfin en 1876, BOLLINGER O., retrouvant encore de ces grains dans la mâchoire d'un bœuf, en confia l'étude à HARZ.

HARZ donna de suite (1877) le nom d'*Actinomyces bovis* au parasite et, un an plus tard, fit une description et des dessins des grains observés. A notre avis ces dessins sont bien inférieurs à ceux de LEBERT, ils sont moins fidèles et ne correspondent pas tout à fait à la réalité. Cependant HARZ eut le mérite de démontrer d'une façon définitive la nature végétale de ces grains et de mettre en évidence la constitution filamenteuse du centre.

« ...Bei stärkerer Vergrosserung erkennt mann deutlich um leicht der zusammensetzung der faserig-strahliger Kugelgebilde aus Zellen, welche eine dünne Membran und meist homogenen, schwach lichtbrechenden Inhalt ».

HARZ ensemença des massues qu'il appelait gonidies et pensa avoir obtenu un début de développement. Celui-ci fut si faible, que nous pouvons admettre que HARZ échoua dans ses tentatives de culture.

Le nom d'*Actinomyces* fut discuté dès le début. Entre la parution de l'article préliminaire dans lequel HARZ donne un nom au parasite et celle de l'article dans lequel il le décrit, RIVOLTA, qui étudiait aussi les ostéosarcomes de la mâchoire, réclama la priorité pour le mot *Discomyces* qu'il

avait créé pour désigner les grains. Nous reviendrons sur cette question au cours de l'étude du genre *Discomyces*.

D'autre part, PERRONCITO joint à l'un de ses articles de l'année 1880, une note de GAROVAGLIO qui découvre après RIVOLTA l'emploi par MEYEN du terme *Actinomyces*. Les conclusions, non contrôlées, de ces auteurs furent acceptées pendant un demi-siècle. Il en résulta la création d'un nom nouveau comme *Nocardia* ou la reprise du mot *Discomyces*.

La section de Botanique du premier Congrès de pathologie végétale adopta *Nocardia*, le Congrès des Bactériologistes américains de 1925 adopta *Actinomyces* sur les conclusions du rapport de BUCHANAN.

Depuis le travail de HARZ, les observations de maladies à grains ou actinomycoses se multiplièrent.

En 1878, ISRAEL J. en rapporte trois cas, avec production de grains jaunes ou grains jaunes verdâtres qui, déposés sur du liquide de PASTEUR et écrasés entre lame et lamelle, donnent des débuts de développement. Des filaments s'allongent, certains même sont terminés par un petit renflement. L'auteur observe la coupure des massues en fragments du type arthrospore. Il voit aussi la formation d'arthrospores régulières par fragmentation des filaments et même la formation d'entospores à en juger par la figure 3 b de son article. Par contre, il est difficile d'interpréter la figure 19. On y voit des filaments constitués d'éléments en forme de triangles équilatéraux, le sommet d'un triangle se fixant à la base du précédent.

PONFICK, en 1879 et en 1880, rapporte cinq cas d'actinomycoses humaines; ROSENBAACH, trois cas, de sorte qu'en 1882, 16 cas étaient publiés et JOHNE peut déjà, en ajoutant ses propres observations, faire une classification des actinomycoses humaines suivant le siège de la maladie. N'étaient considérées comme actinomycoses à cette époque, que les maladies donnant du pus contenant des grains à massues.

D'après les auteurs les cultures réussissaient mal; nous dirons même, d'après ce que nous en connaissons maintenant, qu'elles ne réussissaient pas du tout.

La culture des parasites présente toujours un double intérêt, d'abord celui de faire passer un organisme de la vie parasitaire à la vie saprophytique, et ensuite, par des études de morphologie comparée, de pouvoir situer le parasite dans l'échelle des êtres vivants.

Dans le cas particulier des *Actinomyces* s'ajoute à ces deux avantages celui de pouvoir rattacher ces parasites à d'autres parasites: les *Streptothrix* des canaux lacrymaux, et à des saprophytes les *Streptothrix* tels que ceux de GASPERINI ou d'ALMQUIST dont nous parlerons au genre *Streptothrix*.

JOHNE, comme ses prédécesseurs, avaitensemencé des grains et s'évertuait à faire germer les gonidies, c'est-à-dire les massues; il obtient des résultats peut-être un peu meilleurs, mais ce fut sans conteste BOSTROEM (1885) qui réalisa d'une façon complète la culture de l'*Actinomyces bovis*. Il démontra que les « gonidies » ne germaient pas, que ce n'étaient pas des spores, mais des organes d'involution. L'identité de morphologie des

Streptothrix et des *Actinomyces* était démontrée et cependant les auteurs persistent à étudier les deux genres indépendamment l'un de l'autre.

WOLF et ISRAEL cultivèrent aussi des grains, mais alors que l'organisme de BOSTROEM se développait bien en présence de l'air, celui de WOLF et ISRAEL était anaérobie strict.

En 1882, on commençait déjà à faire des hypothèses sur la position systématique des *Actinomyces*. HARZ plaçait l'*A. bovis* parmi les Champignons, près des genres *Monosporium*, *Botrytis*, *Polyactis*. KARSTEN, en 1880, le place parmi les champignons des rouilles ou celui de la carie du blé : Urédinée ou Ustilaginée ? Plus tard, lorsque la morphologie en fut mieux connue, DOR proposa de ranger les *Actinomyces* parmi les lichens, les massues constituaient le champignon et le mycélium l'algue !

CORNIL et BABÈS en font un Schizomycète voisin de la famille des Oscillariées. Tous les auteurs qui identifièrent les *Actinomyces*, les *Streptothrix* et les *Cladothrix*, les rangeaient dans les algues. MIGULA W. (1895) classe les *Actinomyces* dans la famille des Chlamydo bacté ri acées avec les *Cladothrix*, les *Crenothrix*, les *Phragmidiothrix*, et les *Thiothrix*. Nous citerons encore quelques travaux aberrants : von NIESSEN (1898) réunit ensemble *Actinomyces*, *Cladothrix*, *Cladosporium*, et trouve des analogies entre actinomycose et syphilis ; BEHLA (1899) trouve des cultures de *Cladosporium* se transformant en *Actinomyces*, ce dernier champignon est donc pour lui la forme inférieure du premier ; LE CALVÉ et MALHERBE qui, ensemençant des poils d'un cheval teigneux voient pousser un *Actinomyces* blanc, BODIN confirma l'observation en voyant une culture de *Microsporum* du cheval se transformer en *Actinomyces* ; *Actinomyces* devient une forme inférieure de *Microsporum*.

Cependant, en 1899 se manifeste une tendance à rapprocher les *Actinomyces* des bacilles tuberculeux.

HEKTOEN (1899) après avoir montré les relations entre bacilles acido-résistants et *Actinomyces* en conclut cependant qu'il n'y a pas de raisons suffisantes pour justifier une assimilation complète. HOCHÉ qui, la même année, voit l'extension des lésions actinomycosiques par les phagocytes, considère l'actinomycose comme une inflammation nodulaire que l'on doit ranger à côté de la tuberculose, de la morve et de la lèpre.

Dès lors les trois principales tendances qui se manifesteront au sujet de la position systématique des *Actinomyces* seront les suivantes :

1° Les *Actinomyces* forment un groupe autonome intermédiaire entre les bactéries et les champignons.

2° Les *Actinomyces* sont des champignons.

3° Les *Actinomyces* sont des bactéries ramifiées.

LIGNIÈRES et SPITZ (1904) adoptent la première conception ; pour eux la formation de massues ainsi que la propriété de pousser en filaments dichotomiques ne constituent pas une raison sérieuse de rapprochement.

VUILLEMIN réunit les *Actinomyces* anaérobies et aérobies, formant

dans les lésions des grains à massues ou non, acido-résistants ou non en un groupe : celui des Microsiphonés, caractérisé comme son nom l'indique par des microsiphons c'est-à-dire des filaments très fins de moins de 1μ de diamètre et non cloisonnés.

DRESCHLER, qui, en 1919 fit une très bonne étude sur le genre *Actinomyces*, les sépare nettement des bactéries.

Acceptent la deuxième conception tous les auteurs qui ont rattaché les *Actinomyces* au genre *Oospora* : SAUVAGEAU et RADAIS, GUÉGUEN, ROGER, SARTORY. Nous nous étendrons plus longuement sur ce point au cours de l'étude du genre *Oospora*.

Nombreux sont les auteurs qui réunissent les *Actinomyces* aux Bactéries et en particulier ORSKOW (1923) apporta une contribution importante à cette conception en étudiant la morphologie comparée des bacilles tuberculeux ou diphtériques et des *Actinomyces*.

GALLI-VALERIO (1912) avait été assez loin dans cet ordre d'idées puisqu'il considéra que les *Corynebacterium* et les *Mycobacterium*, c'est-à-dire les bacilles diphtériques et les bacilles tuberculeux, n'étaient autres que des *Actinomyces* adaptés à la vie parasitaire.

Dans notre classification générale, nous adopterons une solution assez voisine de celle d'ORSKOW. Nous réunirons bacilles diphtériques, bacilles acido-résistants et *Actinomyces* dans un même groupe, mais sous des noms de genres différents.

Le genre *Streptothrix* subsista pendant fort longtemps, comme nous l'avons dit aux généralités. PÉTRUSCHKY avait établi la classification suivante :

Actinomyces pour les champignons à ramifications vraies et donnant des formations rayonnées dans les lésions.

Streptothrix pour ceux ne donnant pas ces formations rayonnées.

Les formations rayonnées en grains furent longtemps considérées comme un caractère taxonomique de premier ordre et cependant on n'était pas très fixé sur leur nature. En effet, on peut faire à leur sujet trois hypothèses :

1° Ce sont des renflements des filaments mycéliens :

- a) à fonction spéciale : celle de spores ;
- b) sans fonction spéciale.

2° Ce sont des filaments entourés d'une substance secrétée par le champignon lui-même : membrane épaissie, réaction de défense du parasite.

3° Ce sont des filaments entourés d'une substance secrétée par l'organisme parasite, réaction de défense de l'hôte.

Il est bien évident que les grains doivent jouer un rôle de premier ordre dans la systématique du groupe si l'on admet la première hypothèse, et c'est ce qui firent les premiers auteurs. HARZ considérait les massues comme des « gonidies ». De même ISRAEL, PONFICK, JOHNE qui s'éver-

tuèrent en vain à faire germer ces gonidies. BOSTROM fut le premier à retirer aux massues le rôle de spores. Les massues sont des filaments renflés, sans fonction spéciale. Cette conception fut aussi celle de BRUMPT (1905) : les massues sont des organes jeunes, hypertrophiés, gardant moins bien les colorants que les filaments âgés ; les massues disparaissent dans les grains âgés. Adoptent également cette conception LANGERON, CAUCHEMEZ et ALLEAUX qui en 1925 obtiennent des massues en culture pure de *l'Actinobacillus Ligniersi*.

HARZ (1905) admet la deuxième hypothèse : la massue est une forme d'involution, de dégénérescence des filaments. PINOY, en 1913, dit que « la massue est une formation mixte qui provient de l'action digestive exercée par l'organisme sur la membrane du parasite. Il se produit une gélification qui gonfle la membrane en même temps que des dépôts successifs de sels minéraux l'incrustent ».

WRIGHT, encore en 1905, constatant que les massues manquent dans les infections à évolution rapide, émet la troisième hypothèse : la massue est le résultat d'un dépôt formé par l'hôte.

C'est actuellement la deuxième hypothèse qui est la plus communément acceptée ; mais il est curieux de voir que les auteurs, tout en acceptant la première, enlevèrent aux grains toute valeur taxonomique.

La formation de grains à massues n'est pas spécifique. NAKAYAMA a montré que *l'Actinomyces asteroides*, par inoculations répétées aux cobayes, produit des massues ; de même le *Streptothrix* de COHN peut en présenter dans le canal lacrymal ; enfin, MAGROU (1911), inoculant le microbe de la botryomycose, microbe voisin du Staphylocoque doré, obtient des massues actinomycosiques typiques.

Le mode d'inoculation des actinomycoses a été un important sujet de discussions. On a, dès le début, pensé que l'homme s'infectait en mangeant de la viande d'animal malade, puisque cette maladie est commune à l'homme et aux bovidés. Cette hypothèse n'a pas été maintenue et ne pouvait se maintenir étant donné que l'on ne trouve de grains que dans le pus des tumeurs et jamais dans la viande elle-même. La découverte des *Streptothrix* saprophytes, l'identité des caractères morphologiques des *Actinomyces* en culture et des *Streptothrix* en culture firent penser que l'Homme comme les animaux s'inoculait des espèces parasites des végétaux. Il est surprenant de constater qu'un certain nombre d'auteurs admettaient cette hypothèse tout en voyant dans les *Actinomyces* et les *Streptothrix* deux groupes de champignons différents. A notre avis, il n'est pas douteux que ce mode d'inoculation intervient dans l'étiologie de l'actinomycose, surtout en ce qui concerne le syndrome du pied de Madura. Quelques observations d'inoculations avec des échardes confirme cette façon de voir, par exemple celles de MULLER E. en 1888 et de SABRAZÈS en 1900. PINOY (1913) dit n'avoir trouvé l'A. *bovis* que lorsque dans la tumeur il trouvait des fragments d'épis de graminées.

Un mode de transmission possible de la maladie est la contagion directe

de malade à malade, dont un exemple fut donné par BARACZ : un paysan présentant une actinomycose de la mâchoire transmet cette maladie à sa fiancée ; cas discutable d'ailleurs, les deux malades se trouvant dans des conditions identiques pour contracter une actinomycose par d'autres processus. On s'aperçut bien vite de la nature non contagieuse de la maladie.

La transmission du bœuf à l'homme est aussi possible mais semble bien rare et les observations précises, indiscutables, manquent. L'étiologie buccale reste certainement l'hypothèse la plus vraisemblable. On trouve assez fréquemment, dans la bouche, des *Actinomyces* qui, sans doute à la faveur de dents cariées ou d'érosions de la langue ou des gencives, se fixent et se développent à l'intérieur des tissus. COLEBROOK L. (1920), à la suite de nombreuses observations allemandes, admet cette hypothèse.

La piqure des gencives par les barbes de graminées cause de l'actinomycose, notion classique adoptée par les ouvrages de parasitologie, doit être définitivement abandonnée.

De nombreuses observations que nous avons eu l'occasion de faire dans le service de M. le Professeur GOUGEROT, souvent avec le concours du Dr DECHAUME, nous ont convaincu de la réalité de cette étiologie buccale. De nombreux malades que nous avons examinés n'étaient jamais sortis de Paris et n'avaient jamais sucé d'épis de blé.

D'autre part, à la base d'une dent extraite par M. DECHAUME, d'un malade atteint d'actinomycose du maxillaire inférieur, j'ai pu trouver des filaments dans un petit abcès resté fixé à la racine.

Un processus semblable explique les actinomycoses pulmonaires ou les actinomycoses dont la porte d'entrée est une érosion du tube digestif.

Le traitement des actinomycoses fut d'abord chirurgical avant même que l'on connût la nature de la maladie (DUPUYTREN).

Ce traitement ne donnait pas de bons résultats, on constatait des récives, ce qui était normal puisque le bistouri laissait des germes pathogènes. En 1895, TOMASSEN propose le traitement par l'iodure de potassium. Cette thérapeutique connut une très grande faveur, et les travaux médicaux de la période 1890-1910 [NOCARD, LUCET et POIRIER (1893) OSSTERTAG (1894), MORRIS (1896)], renferment de nombreuses relations de guérisons par cette technique. Depuis que les cliniciens deviennent plus difficiles sur les preuves de l'actinomycose, on s'est aperçu que l'iodure, dans les cas rigoureusement démontrés par les laboratoires, ne donnait pas toujours des résultats très heureux. Les médecins japonais — SHIBATA semble être le premier — essayèrent avec succès le traitement des actinomycoses par les rayons X.

Depuis, en France, le Professeur GOUGEROT s'est fait le propagateur de cette thérapeutique et avec le concours du Dr GIRAudeau obtient de belles guérisons de cas où nous avons mis nous-même le parasite en évidence. Cette technique doit supplanter dans les traités classiques l'iodure de potassium.

Streptothrix CORDA A. C. J., 1839.

A. C. J. CORDA décrit et figure en 1839 le *Streptothrix fusca*, Hyphomycète trouvé sur *Rosa canina*.

Streptothrix nov. gen.

Flocci erecti, septato-articulati, virgato-ramosi ; ramis ramulisque alternis, articulatis, spiraliter tortuosis ; sporis simplicibus, terminalibus apiculo suffultis, ant axillaribus sessilibus hylo ad fixis.

S. fusca.

Caespitibus pulvinatis, crispulis, fuscis ; floccis flavo-fuscis diaphanis ; sporis brunneis, obovatis basi acutiusculis ; nucleo obscuro, simplici vel bipartito.

C'est un champignon à mycélium épais, articulé, à spores brunes, n'ayant aucune affinité avec les *Actinomyces*.

Streptothrix COHN F., 1875.

Depuis fort longtemps, puisque déjà en 1670 CESONI relate le fait, on savait qu'il se trouvait parfois dans les canaux lacrymaux des granulations dont la nature était indéterminée.

HIRSCHLER et GRUBY en 1848 virent que ces concrétions étaient constituées par un enchevêtrement de filaments qu'ils pensèrent appartenir aux mêmes parasites que ceux du favus ; von GRAEFE (1854) puis FOERSTER (1869) acceptèrent ces conclusions et WALDMEYER rapporta ces filaments au *Leptothrix buccalis*, parasite déjà trouvé par ROBIN et LEBERT dans la gorge puis par LEBER et ROTTENSTEIN dans la carie des dents.

En 1875, FOERSTER confie à un botaniste de valeur, COHN, l'étude de ces concrétions.

COHN pense que les soi-disant filaments de *Leptothrix* de WALDMEYER ne sont pas autre chose que les bactéries et que, d'autre part, l'espèce de FOERSTER ne peut pas s'identifier au *Leptothrix buccalis* parce que cette dernière a des filaments droits, épais, nettement articulés et non ramifiés. L'espèce nouvelle a des filaments très fins, à ramifications vraies, orientées à 45° ou 90° par rapport au filament principal.

Pour cette espèce COHN crée le genre *Streptothrix* avec la diagnose :

Streptothrix nov. gen. — Filamenta leptothricoidea tenerrima achroa non articulata stricta vel anguste spiralia, parce ramosa.

L'espèce étudiée porte le nom de *Streptothrix Foersteri*.

Str. Foersteri sp. unic. in Micrococco mucoso nidulenta, concretiones in canaliculo lacrimalis hominis raro repertas componentia.

Les essais de culture en milieux aérobies ne donnèrent aucun résultat.

COHN hésite dans la détermination de la position systématique de ce genre

nouveau, et, dans le tableau qui termine son article il eut la fâcheuse idée de le placer à côté de *Cladothrix* — nouveau genre qu'il venait de créer et sur lequel nous reviendrons — sous la rubrique :

« Zellfäden durch falsch Astbildungsverzweigt ».

Cependant il établit nettement que le genre *Streptothrix* est caractérisé par l'absence de gaine et une ramification vraie, et le genre *Cladothrix*, par une gaine et une fausse ramification.

La confusion ultérieure vint de ce que les auteurs lurent mal ou ne lurent pas du tout l'article de COHN et attribuèrent au *Streptothrix* une fausse ramification et prirent un genre pour l'autre.

Enfin le nom de *Streptothrix* n'était pas heureux à cause de son préemploi par CORDA.

Presque simultanément en 1890, GASPERINI et ALMQUIST découvrirent des *Streptothrix* saprophytes.

GASPERINI isola de l'air son *Actinomyces*, il l'étudia minutieusement et lui donna le nom de *Streptothrix Foersteri* (COHN F. 1875) GASPERINI 1890. Les filaments de ce champignon étaient très fins, ramifiés comme l'indiquait COHN dans sa description, de sorte qu'en droit GASPERINI eut raison de lui donner ce nom; en fait, il eut tort : quelques années plus tard, 1898, KASTALSKY cultiva à partir de concrétions lacrymales un champignon anaérobie qui était certainement le champignon vu par COHN, — et le nom de *Foersteri* doit être réservé à ce dernier (1).

ALMQUIST cultiva simultanément un *Streptothrix* qui semble bien être un parasite et deux *Streptothrix* saprophytes. Le premier provenait d'un malade mort de méningite cérébrospinale, les deux autres provenaient l'un de l'air, l'autre d'une conduite d'eau. L'intérêt de ce travail réside dans le fait que les trois champignons avaient la même morphologie, mais n'étaient cependant pas identiques, ainsi que de nombreux auteurs l'ont affirmé depuis. De ces deux travaux il résulte donc que *Streptothrix* saprophytes et *Streptothrix* parasites appartiennent au même genre.

D'autre part nous avons vu que BOSTROEM était parvenu à cultiver le parasite de HARZ et que la morphologie correspondait exactement à la description de COHN, de sorte que les travaux de BOSTROEM, ainsi que ceux d'ALMQUIST et de GASPERINI permettent de ranger tous ces organismes sous un même nom générique : *Actinomyces*.

Le nom de *Streptothrix*, conservé pour les saprophytes et les parasites formant des grains sans massues ou ne formant pas de grains, fut très employé jusqu'à ces dernières années, et quelques auteurs, KARWACKI par exemple, l'utilisent encore.

Le nombre des *Streptothrix* décrits est plus grand que celui des *Actinomyces* parce qu'ils se cultivent plus facilement, et à cause de leur grand nombre on chercha à les séparer par des propriétés biologiques.

1. On voit par cet exemple comment l'application rigoureuse des règles de la nomenclature peut être dangereuse.

SAN FELICE qui avait accepté le mot *Streptothrix* en 1904 fit une revision complète du groupe et trouva que leurs propriétés étaient très variables, qu'en particulier la pigmentation ne devait pas constituer un caractère différentiel. Cette variabilité fut confirmée par beaucoup de microbiologistes et surtout par beaucoup de chimistes, mais la lecture attentive des descriptions laisse quelquefois des doutes sur la pureté des cultures. WAKSMAN (1916), en étudiant les nombreuses espèces isolées du sol, admet aussi cette variabilité, et, dans son traité de Microbiologie du sol, il dit que les *Actinomyces* sont des champignons à propriétés biochimiques presque insaisissables. TEMPEL (1931) tout dernièrement, revient encore sur cette instabilité.

Ces champignons ont été beaucoup utilisés par les physiologistes à cause de leurs propriétés diastasiques très puissantes dont la principale est la destruction de la cellulose (STONNER 1907, KRAINSKY 1914, WAKSMAN 1916). Les essais que nous avons faits de notre côté n'ont pas été aussi encourageants que les travaux de ces auteurs auraient permis de le penser. La quantité de carbone nécessaire à leur nutrition est extrêmement faible, et, à notre avis, les quelques impuretés qui accompagnent le papier filtre ou le coton qui ont été employés dans ces recherches sont suffisantes pour assurer un développement normal des champignons. Nous avons été convaincus de ce fait quand, après avoir employé des celluloses impures comme le papier et le coton qui donnaient de bonnes cultures, nous avons essayé de les faire pousser sur du coton parfaitement dégraissé à la benzine puis à l'éther additionné d'une solution saline dépourvue de carbone ; le développement devint très faible ou bien fut nul.

Cladothrix DE CANDOLLE, 1849.

Genre créé pour une Amarantacée.

Ce nom sera repris pour désigner des *Actinomyces*.

Cladothrix COHN F., 1875.

En 1873, COHN trouve une plante microscopique dont il publie la description en 1875. C'est une algue avec fausse ramification à laquelle il donne le nom de *Cladothrix dichotoma*.

Cladothrix n. g. — Filamenta leptotrichoidea tenerrima achroa non articulata stricta vel subundulata pseudodichotoma.

Cl. dichotoma sp. unic. in aqua putrida.

Comme nous l'avons déjà dit, la description de ce nouveau genre voisine avec celle du *Streptothrix* et la disposition du tableau qui termine et résume le travail est telle qu'une confusion est possible entre les deux genres, et cette confusion fut faite de suite.

CIENKOWSKI en 1877 puis ZOPF W., en 1882, reprirent l'étude du *Cladothrix dichotoma*, mais ZOPF ne vit pas très bien la différence avec le genre *Streptothrix*.

« Die Gattung *Streptothrix* ist meines Erachtens auch nur eine *Cladothrix* ».

WINTER G. (1884) pense aussi que *Cladothrix* et *Streptothrix* sont synonymes et les décrit ainsi :

« Filaments en forme de *Leptothrix*, délicats, incolores, non articulés, droits ou faiblement ondulés et par endroits irrégulièrement tordus en spirales avec fausses ramifications. »

ZOPF, l'année suivante, accepte définitivement l'identification, de même LEUNIS, mais ce dernier auteur les classera dans les Blastomycètes. Mais c'est, sans contredit, MACÉ qui apporta à l'histoire du genre *Cladothrix* la contribution la plus curieuse.

Dans l'édition de 1889, de son traité de bactériologie considérant que le genre *Cladothrix* de COHN était insuffisamment défini et que le nom était très répandu, MACÉ proposa d'appeler *Cladothrix* ce que COHN avait appelé *Streptothrix*, avec la nouvelle définition suivante :

« Bactéries filamenteuses, à éléments droits ou sinueux, dépourvues de gaine, produisant latéralement des ramifications disposées d'un façon irrégulière ; dans certaines conditions les filaments se segmentent en très courts bâtonnets ou en articles sphériques ou ovoïdes que l'on doit probablement considérer comme arthrospores ». Il étudie le *Cladothrix dichotoma* qui est un *Cladothrix* vrai au sens de COHN.

VAN TIEGHEM identifia aussi *Cladothrix* et *Streptothrix*. Beaucoup d'auteurs adoptèrent les conclusions de ces botanistes et bactériologistes éminents. C'est ainsi que NOCARD rapproche des *Cladothrix* le bacille du farcin du bœuf qu'il isola en 1888, et même croit y voir une fausse ramification : les filaments s'allongent puis se coupent, chaque tronçon restant en place reprend son développement. C'est sur cette donnée que DE TONI et TREVISAN en 1889 établissent la diagnose du genre *Nocardia*, nom nouveau destiné à remplacer *Cladothrix*.

Sous le nom de *Cladothrix*, des auteurs allemands, EPPINGER (1890), HESSE (1892), firent de très bonnes observations morphologiques sur des organismes pathogènes et publièrent des dessins très exacts. Ils virent la ramification vraie mais n'attribuèrent pas à ce caractère une grande importance.

Actuellement ce nom est complètement abandonné pour désigner les champignons du groupe qui nous occupent.

Leptothrix KUTZING F. T., 1843.

F. T. KUTZING réunit un groupe d'algues sous ce nom :

Leptothrix nov. gen.

Trichodermata simplicia tenuissima, monogonomica, turgida, continua,

vel obsolete articulata in statum vel caespitosum vel compactum, continuum, plerumque late expansum complicata.

Leptothrix buccalis Ch. ROBIN, 1853.

C. ROBIN dans sa thèse de Sciences Naturelles (1847) décrit une « algue filiforme de la bouche » déjà vue par de nombreux auteurs, et à laquelle il donne le nom de *Leptothrix buccalis* en 1853.

La description et le dessin correspondent réellement à une algue et non à un *Actinomyces*. Cet organisme est entièrement différent de l'*Oospora buccalis* décrit plus tard.

Il en est de même du *Leptothrix insectorum* et du *Leptothrix* n. sp. trouvé dans le rectum d'*Astacus fluvialis*.

Discomyces RIVOLTA, 1875.

RIVOLTA, qui étudiait les ostéosarcomes de la mâchoire des bovidés et qui avait aussi observé les grains, donna à ceux-ci le nom de *Discomyces*, « corpuscules discoïdes formés de groupes de bâtonnets ramifiés ». A cette époque il essaya, mais en vain, de les inoculer.

Aussitôt après la publication de HARZ (1877), RIVOLTA (1878) réclama la priorité pour le nom de genre qu'il avait créé, indiquant en outre qu'*Actinomyces* avait été employé par MEYEN.

Il est difficile de faire droit à la réclamation de RIVOLTA. Sa conception de la nature des grains fut assez confuse dans son esprit. et l'aspect « discoïde » des grains n'est pas exact. D'autre part, étudiant avec MICELLONE les néoformations inflammatoires consécutives à la castration des chevaux, il donne en 1879 le nom de *Discomyces equi* à l'organisme parasite, le rapprochant des *Actinomyces*. BOLLINGER en 1870 avait donné le nom de *Zooglea pulmonis equi* aux mêmes parasites trouvés dans des tubercules fibreux du poumon du cheval (1).

En 1884, convaincu des grandes différences morphologiques entre le *Discomyces equi* et le *Discomyces bovis* de HARZ, il restitue à ce dernier son nom générique d'*Actinomyces*. Ce nom de *Discomyces*, abandonné depuis lors pour désigner les *Actinomyces*, fut repris en 1895 par BLANCHARD qui ne se reporta pas à l'article de MEYEN.

BRUMPT dans l'édition de 1922 de son traité de Parasitologie conserve encore le nom de *Discomyces* :

« Ce genre diffère du genre *Oospora* WALLROTH 1833 par son mycélium non cloisonné d'un diamètre inférieur ou au plus égal à 1 μ . Les extrémités périphériques présentent quelquefois des renflements en massues, soit dans les lésions provoquées dans le corps de l'hôte, soit dans les cultures addi-

1. Le *Discomyces equi* a été appelé : *Micrococcus botryogenes* par RABE qui l'a cultivé et réinoculé aux animaux ; *Micrococcus ascoformans* par JOHNE. Puis BOLLINGER d'accord avec RABE lui donna le nom de *Botryomyces*. TREVISAN, en 1889, plaça les deux organismes de Rivolta dans le genre *Bollingera*. L'un devient le *Bollingera equi*, l'autre le *Bollingera Vacchetæ*.

tionnées de substances animales (sérum sanguin, liquide d'ascite) ». Il abandonne ce mot dans l'édition suivante.

Ce terme fut encore employé par MERRILL E. D. et WADE H. W. (1919) puis par BOYD M. F. et CRUTCHFIELD E. D. (1920) ; depuis lors, il n'a plus guère été employé.

Nocardia TRÉVISAN V., 1889.

NOCARD E. découvre l'agent pathogène du farcin du bœuf. C'est un *Actinomyces* aérobie ne poussant bien qu'au-dessus de 30°. NOCARD compare son champignon au *Cladothrix* ; il pense y voir des filaments à fausses ramifications et interprète le développement sous forme d'un allongement des filaments puis d'une coupure de ceux-ci.

Les dessins, contrairement au texte, représentent des filaments parfaitement ramifiés.

TRÉVISAN, pensant que les deux noms de genre *Actinomyces* et *Streptothrix* étaient déjà employés, créa le terme *Nocardia* pour désigner ces champignons et dans le Sylloge fungorum donne la diagnose suivante :

« Filamenta tenuissima, evaginata, articulata, Cladothricis more pseudoramosa, nunc e nuclea firmo radialiter expansa, nunc varie coalita. Arthrosporae in filamentis normalibus obvenientes, transformatione cocci singuliorum Est Cladothrix sine vaginis. »

Comme NOCARD avait mal observé les ramifications, il en est résulté cette diagnose inexacte. Ce nom de genre ne doit pas être conservé puisqu'il tombe en synonymie avec *Actinomyces* HARZ.

Dans ce genre TRÉVISAN fait entrer :

le Bacille du farcin du bœuf NOCARD E. 1888 : *Nocardia farcinica* TRÉVISAN, 1889.

l'*Actinomyces bovis* de HARZ 1877 : *Nocardia Actinomyces*, TRÉVISAN 1889 ;

le *Streptothrix Foersteri* de COHN, 1875 : *Nocardia Foersteri* (COHN 1875) TRÉVISAN 1889 ;

le *Bacillus arborescens* EDINGTON 1887 : *Nocardia arborescens* (EDINGTON 1887) TRÉVISAN 1889 ;

le *Bacterium bei Chorea* de NAUNYN 1888 : *Nocardia ferruginea* TRÉVISAN, 1889.

WRIGHT proposa de garder *Nocardia* pour les champignons saprophytes et *Actinomyces* pour les parasites.

CHALMERS J. A. et CHRISTOPHERSON J. B. (1916) rejettent *Actinomyces* parce que :

« HARZ... gave... the name *Actinomyces bovis*, but, most unfortunately, this generic name cannot stand because unknown to HARZ, it had already been used by MEYEN (1827) for a fungus which he called *Actinomyces horkelii*... ».

Ce nom fut accepté par le 1^{er} Congrès de Pathologie ; à la suite de PINOY,

il est encore conservé par tous les élèves de l'Institut Pasteur pour désigner les *Actinomyces* aérobies.

Nous le rejetons, le mot *Actinomyces* ayant la priorité. En outre, il n'est pas possible, ainsi que le voulait WRIGHT, de séparer par des noms de genre spéciaux, des organismes identiques mais d'origine différente : saprophytique ou parasitaire.

Bollingera de TONI et TREVISAN, 1889.

Ce nom fut créé pour les espèces décrites par BOLLINGER et RIVOLTA.

« Cocci globosi v. divisionis tempore globoso-ovoideis, cystidibus specialibus destituti, numerossissimis, in muco matricali nidulantes, segregati, in familias globosas magnas, singulas cystidibus universalibus amplis, crassis lamellosis, summe firmis, cartilagineis involutas, inordinate consociati. Glebae globosae, in acervos permagnos solidissimos, Ruborum fructus externam faciem quodammodo simulantes, densissime annulatae Coccorum divisio in tres directiones. »

Obs. Algarum generis *Anacystidis menegli*. omnino analoga.

Les *Bollingera* sont des cocci voisins des Staphylocoques.

Dans ce genre où TRÉVISAN range le *Discomyces equi* de RIVOLTA et le *Discomyces pleuriticus canis familiari* RIVOLTA, qui deviennent *Bollingera equi* (RIVOLTA 1884) TRÉVISAN, 1889 et *Bollingera Vaccheta* TRÉVISAN 1889.

Ce genre BOLLINGERA n'a pas été conservé puisqu'il tombe en synonymie avec *Discomyces*.

Cohnistreptothrix PINOY, E., 1911.

A l'occasion d'une étude sur les concrétions du canal lacrymal faite en 1911 en collaboration avec MORAX, PINOY, constatant les différences morphologiques entre les *Actinomyces* aérobies et les *Actinomyces* anaérobies, scinde le genre en deux sections : les *Discomyces* et les *Nocardia* ; le terme *Discomyces* correspond aux espèces anaérobies telles que l'*A. Foersteri* COHN 1875, l'*A. Israeli* KRUSE 1896 et l'*A. Thibiergi* RAVAUT et PINOY 1910 ; le terme *Nocardia* aux espèces aérobies.

La même année, au cours de la détermination du parasite trouvé par LIÉGARD et LANDRIEU, il confirme cette division mais ajoute le mot *Cohnistreptothrix* en apposition au mot *Discomyces*.

En 1913, dans une revue d'ensemble sur les actinomycoses et les mycétomes, PINOY élimine définitivement *Discomyces*. Il n'existe plus que des *Cohnistreptothrix* anaérobies et des *Nocardia* aérobies.

Depuis cette époque de nombreux auteurs ont admis cette division commode mais peu naturelle. Cependant, quelques auteurs anglais, MERRILL E. D. et WADE H. W. en 1916, n'admettent pas ce genre ; pour ces auteurs

l'anaérobiose est un caractère insuffisant pour établir une coupure générique. LANGERON M. (1922) n'admet *Cohnistreptothrix* que comme sous-genre.

Cohnistreptothrix ORSKOW, J., 1923.

ORSKOW emploie le mot *Cohnistreptothrix* pour des espèces aérobies qui forment une efflorescence tardive en milieu liquide. Ce genre est mal défini et difficile à séparer du genre *Actinomyces* contenant les espèces à efflorescence précoce en milieu liquide. Il est peu probable que le genre *Cohnistreptothrix* subsiste avec la définition d'ORSKOW, il est encore moins naturel que celui de PINOY et n'en présente pas les avantages de commodité.

Oospora WALLROTH, F. G. 1833.

F. G. WALLROTH en 1833 range onze espèces sous le nom générique. *Oospora* dont la diagnose est la suivante :

Oospora nov. gen.

Sporida subglobosas s. oviformia intricata pellucida, primum concatenata, hypham articulata simplicem teneram decumbentem mentientia, articulisque inter se facile secedentibus fragilia (*Oidium* Link. *Oideum* Schlechtendal (quorum loco Oosporam nuncupo) *Acrosporium* Nees, Spring, Persoon, *Alysidium* Kunze).

Le genre *Oospora* de WALLROTH comprend la totalité du genre *Oidium* de LINK dont l'espèce type est le *Trichoderma aureum* de PERSOON ; LINK réserve le mot *Trichoderma* pour les champignons du type *Trichoderma viride*.

Ce nom de genre correspond à des champignons à mycélium épais, de plus de 1 μ , cloisonné.

SAUVAGEAU C. et RADAIS M. (1892) font une étude d'ensemble sur les genres *Cladothrix*, *Streptothrix* et *Actinomyces* ; ils rattachent ces genres au genre *Oospora*.

« Les caractères que nous connaissons aux *Streptothrix* nous permettent de les ranger dans le genre *Oospora* WALLROTH qui, d'après SACCARDO « est *Torula laete colorata* » et qui comprend 79 espèces divisées en sections d'après la couleur des spores ; ils se distinguent toutefois de la plupart des *Oospora* par l'étroitesse de leurs filaments et par l'absence des cloisons transversales dans les filaments végétatifs, mais ces caractères de plus ou de moins ne peuvent suffirent à maintenir isolées des espèces se reliant les unes aux autres par tous leurs caractères essentiels. »

Et ces auteurs ajoutent :

« Les différentes espèces groupées sous le nom d'*Oospora*, comme du reste presque toutes les plantes formant les genres d'Hyphomycètes n'ont

entre elles que des affinités de formes, et dérivent bien certainement de genres supérieurs plus ou moins éloignés les uns des autres. »

Nous n'admettrons pas la proposition de SAUVAGEAU et RADAIS tendant à assimiler *Oospora* et *Actinomyces*. Les auteurs n'ont pas vu de cloisons malgré un séjour prolongé des filaments dans la potasse ou dans l'acide chromique. Ces filaments sont fins et réguliers chez les « *Torula laete colorata* », le mycélium est très cloisonné, formé d'éléments trapus, disposés en files irrégulières (ce que l'on désigne par « toruleux »), les colonies des *Oospora* s'étalent largement sur les milieux de culture, les colonies d'*Actinomyces* sont toujours nettement circonscrites ; l'efflorescence farineuse n'existe pas chez les *Oospora* toruleux ; c'est l'ensemble de ces « plus ou moins » qui constituent des différences très valables.

En 1898, LACHNER-SANDOVAL s'éleva contre cette assimilation, LEHMANN et NEUMAN, LEVY, BERESTNEFF, qui adoptèrent momentanément *Oospora*, revinrent à *Actinomyces*, de sorte que le nom donné par SAUVAGEAU et RADAIS fut peu employé par les auteurs, lorsqu'en 1904 GUÉGUEN le reprit pour désigner les *Actinomyces*.

Il donne pour le genre la diagnose suivante :

« Mycélium formant un feutrage peu serré ou, au contraire, des coussinets plus ou moins compacts ; conidiophores courts, cylindriques, délicats, terminés par une chaînette de petites conidies globuleuses ou ovoïdes, hyalines ou de couleurs claires. »

Pour GUÉGUEN, les différences entre les *Actinomyces* et les *Oospora* ne sont pas d'ordre générique, les *Actinomyces* sont des *Oospora* déformés par la vie parasitaire. Il réunit les champignons appartenant à ces deux groupes sous un même nom : celui d'*Oospora* qui a la priorité sur *Actinomyces*. Il se borne seulement à scinder ce vaste genre en deux sections : les Continus et les Septés, suivant que le mycélium est fin et non cloisonné ou suivant qu'il est gros et cloisonné.

1^{re} Section. — Continus :

Mycélium de calibre inférieur ou au plus égal à 1μ ; cloisons nulles ou obsoètes. Extrémités périphériques du thalle épaississant parfois leurs membranes en massues soit dans le corps de l'hôte, soit sur les milieux de culture d'origine animale.

2^e Section. — Septés :

Mycélium de calibre supérieur à 1μ , cylindrique, nettement cloisonné, non dissocié, dépourvu de massues, et produisant habituellement des conidiophores sur le corps même de l'hôte.

Plus loin, GUÉGUEN définit le genre *Oidium* et pour le séparer du genre *Oospora* fait cette remarque complémentaire : « Ce genre (*Oidium*) se distingue des *Oospora* et des *Monilia* par le cloisonnement des conidiophores dans lesquels les conidies se forment précisément par ce cloisonnement au

lieu de naître par étranglement des bourgeons terminaux successifs ».

GUÉGUEN cite 9 *Oospora* : *O. bovis*, *O. Israeli*, *O. farcinimosa*, *O. Madurae*, *O. asteroides*, *O. Foersteri*, *O. caprea*, *O. Rosenbachi*, *O. minutissima*. A ce moment (1904) VUILLEMIN sépare les Actinomycètes des autres Hyphomycètes, et les groupe sous le nom de Microsiphonés.

Il en est résulté en 1908 une vive polémique entre VUILLEMIN et GUÉGUEN. Ce dernier se refuse à adopter l'ordre créé par VUILLEMIN en 1904. Pour GUÉGUEN, les *Actinomyces* ont des cloisons ; d'autre part, chez *O. lingualis*, il observe des tortillons et des chlamydo-spores, ce sont ces raisons qui lui font ranger les *Oospora* à côté des Teignes, l'ensemble constituant des formes conidiennes de Gymnoascées. Il ajoute d'ailleurs comme autres arguments :

1° que le *Microsporium equinum* donnerait des formes *Oospora* en cultures âgées (BODIN) ; *Achorion Quinckeanum* et *A. Arloingii* aussi ;

2° que l'*Achorion Schænleinii* donne des massues en milieu artificiel analogues à celles que forme l'*O. bovis* ou l'*O. Rosenbachi* dans les tissus, ou l'*O. Israeli* sur milieu à l'œuf ;

3° l'*Oospora minutissima* et l'*O. canina* sont aussi bien *Oospora* que *Microsporium* ;

4° les *Oospora* : *O. canina* (rouge), *O. Metchnikowi* (noir) laissent diffuser dans les milieux de culture des pigments de teintes vives comme les Gymnoascées.

Nous savons maintenant ce que valent ces arguments : la présence de cloisons dans les filaments est loin d'être nettement établie, en tout cas elles sont rares alors que chez les *Oospora* tels que GUÉGUEN les conçoit, elles sont nombreuses ; les tortillons et les chlamydo-spores sont des productions communes à un grand nombre de champignons très éloignés les uns des autres.

Il est bien certain que l'*Oospora* de BODIN fut une contamination. Il n'y a aucun rapprochement possible entre l'*Oospora minutissima* et les *Microsporium*. Enfin, tous les *Actinomyces* ne secrètent pas de pigment, une propriété biologique commune entre plusieurs groupes n'est qu'un faible argument pour les rapprocher.

VUILLEMIN maintient le groupe des Microsiphonés pour les champignons à filaments continus et ramifiés qui ont un calibre fin et uniforme.

« Les Microsiphonés sont dans ma pensée un de ces groupes provisoires, inserta sedis, sans intérêt actuel pour la systématique à tendance phylogénétique, mais nécessaire pour classer une foule d'êtres utiles à connaître. »

Et VUILLEMIN ajoute : « l'*Oospora lingualis* n'est pas un *Oospora* ». VUILLEMIN fut beaucoup mieux inspiré que GUÉGUEN quoique nous ne partageons pas son opinion quant au peu d'intérêt systématique du groupe.

GUÉGUEN dans une note rectificative maintient avoir vu des cloisons dans l'*O. lingualis*.

En 1909, il modifia l'appellation des continus de sa section des *Oospora*

pour lui donner celui des fragiles, ceci, sans doute, pour bien affirmer que les *Actinomyces* sont cloisonnés.

Ce nom d'*Oospora* fut employé ensuite par ROGER, BORY et SARTORY, et à cette époque, on donne le nom d'oosporoses aux actinomycoses. Les *Oospora* de GUÉGUEN, puis de ROGER et SARTORY, sont des organismes formant un groupe un peu spécial sur lequel nous reviendrons au chapitre concernant à la classification générale.

SARTORY abandonna le genre *Oospora* en 1925. Depuis, les élèves de SARTORY, RIDET 1911, BILLET 1919, BAILLY 1921, employèrent ce nom.

RIDET G. 1911 admet *Oospora* parce que « GUÉGUEN a démontré la présence de cloisons dans les filaments tenus ».

« Dans les *Oospora* de petit calibre les cloisons sont relativement épaisses comme le seraient des bulles d'air dans un tube de thermomètre ou encore comme les cloisons épaisses des *Achorion* auprès desquels d'ailleurs GUÉGUEN range les *Oospora*. Ces cloisons sont fragiles et c'est à leur niveau que se produit toujours la dislocation des filaments, particularité que rappelle le nom de Fragiles donné par GUÉGUEN à cette section. »

Le zèle des élèves trahit ici le Maître. Si la cloison est épaisse, il est curieux que ce soit là le point le plus fragile du filament, et si ces cloisons ressemblent à des bulles d'air dans un thermomètre pourquoi ne pas supposer que ce sont pareillement des lacunes dans le tube mycélien qui donnent l'apparence observée ?

THIRIET L., en 1919, adopte les mêmes conclusions que RIDET.

Microsporum GRUBY, 1843.

Genre créé par GRUBY pour le parasite du porrigo decalvans, le mycélium de ce parasite a un diamètre de 2 à 3 μ .

Sous ce nom BURCHARDT (1859) décrit un parasite trouvé dans le cloasma, érythème des plis inguinaux. Ce parasite auquel il donne le nom de *minutissimum* est caractérisé par ses filaments ramifiés très fins. BARENSPRUNGEN 1882 confirme la découverte de BURCHARDT. BIZZOZERO reprenant la question dit que le parasite de BURCHARDT est très voisin du « *leptothrix buccalis* » et pour cette raison l'appelle « *leptothrix épidermidis* ». O. SIMON puis KAPOSI M. identifient ce parasite à celui de l'eczéma marginé de HÉBRA et à celui de l'herpès tonsurans qui est un champignon à mycélium épais cloisonné. Pour ces auteurs le *Microsporon minutissimum* serait une forme de dégénérescence du *Microsporon furfur*.

BALZER qui avait appelé (1879) *Microsporon gracile* le parasite avant de connaître le travail de BURCHARDT donne la description suivante du parasite dans la peau :

1^o Tubes pleins, constitués par une paroi mince et homogène et un contenu protoplasmique continu.

2° Des tubes sporifères dans lesquels cette substance protoplasmique est segmentée en noyaux.

3° Des petits chaînes de sporules plus rares et plus difficiles à observer que dans les gros champignons de la peau.

« Ce parasite nous paraît devoir être classé en botanique à côté du *microsporon furfur* dont il se rapproche par tant de caractères. Il appartiendrait donc à la classe des Schizomycètes, au genre *Oidium* dans lequel se retrouve aussi l'*achorion* et le *trichophyton* à côté du *penicillium* et de l'*aspergillus* ».

L'auteur ne donne pas les dimensions du champignon observé et ses dessins ne nous paraissent pas exacts. Les auteurs, DARIER en particulier, qui ont étudié l'érythrasma, nom qui fut substitué à cloasma avant 1880, représentent des filaments très fins, incontestablement des filaments d'*Actinomyces*; c'est d'ailleurs ce que nous-même avons eu l'occasion d'observer à l'Hôpital Saint-Louis.

P. de MICHELE (1891) semble avoir cultivé le premier cet *Actinomyces* qui donne des cultures rouges vineux sur pomme de terre et brun rougeâtre sur gélose.

Depuis, d'autres auteurs ont réalisé cette culture: DUCREY, REALE (1897).

La découverte de BURCHARDT est restée longtemps ignorée même des dermatologistes allemands, et fort heureusement pour la synonymie, les auteurs cherchèrent plutôt à rattacher ce parasite aux teignes qu'aux *Actinomyces*.

Brevistreptothrix LIGNIÈRES J., 1924.

LIGNIÈRES, considérant que le genre *Cohnistreptothrix* de PINOY est mal défini et que d'autre part l'identité du *Streptothrix Foersteri* et des *Actinomyces Spitzzi* et *Israeli* n'est pas démontrée, crée le genre *Brevistreptothrix* pour ces deux derniers. Donc le genre *Brevistreptothrix* comprend les *Actinomyces* aéro-anaérobies, mais anaérobies préférant, filamenteux à Gram positif, formant des grains et sans efflorescence.

Ce genre « à limites imprécises » d'après LANGERON, n'a pas subsisté.

Euactomyces LANGERON M., 1922.

Sous-genre créé par LANGERON pour les *Actinomyces* aérobies, *Cohnistreptothrix* devenant un sous-genre pour cet auteur.

Actinomyces se divise donc en :

Euactinomyces LANGERON M. 1922. Espèces aérobies.

Cohnistreptothrix PINOY E. 1911. Espèces anaérobies.

Bacterium AFFANASIEW, 1888.

Affanasiew pense que les *Actinomyces* sont des bactéries ramifiées; aussi d'accord avec BOSTROEM, il range ces organismes dans le genre *Bacterium*,

et pour marquer le voisinage des *Cladothrix*, l'*Actinomyces bovis* devient le *Bacterium Actinocladothrix*.

Ce nom de *Bacterium* ne fut pas conservé.

Thermoactinomyces TSIKHLINSKY, 1898.

Terme créé en 1898 par TSIKHLINSKY P. pour désigner deux *Actinomyces* thermophiles.

Anaeromyces CASTELLANI A., DOUGLAS M., THOMSON T., 1921.

Genre créé pour un *Actinomyces* intermédiaire entre les bacilles tuberculeux et les *Actinomyces* filamenteux.

Actinobacterium HAASS E., 1906.

Genre créé par HAASS pour des espèces anaérobies.

Micromyces GRUBER M., 1891.

GRUBER décrit le *Micromyces Hoffmanni* anaérobie facultatif trouvé par von HOFFMANN, WELLENBOF et Th. von GENER.

Ce nom ne fut pas conservé.

Actinobacillus BRUMPT E., 1910.

Nom créé pour désigner un *Actinomyces* à Gram négatif anaérobie préférant, se fragmentant facilement en arthrospores.

Indiellopsis BRUMPT E., 1913.

Genre créé pour la seule espèce *Discomyces somaliensis*, espèce non cultivée, qui secrète (?) une carapace dure, insoluble dans la potasse et l'eau de Javel.

Micromonospora ORSKOW J., 1923.

Ce genre a été créé par ORSKOW pour les *Actinomyces* donnant des spores pédicellées telles que celles observées sur son *Streptothrix Chalceae*.

ORSKOW range aussi dans ce genre l'*Actinomyces monosporus* SCHUTZE qui forme ses spores de la même façon (*Micromonospora monospora*). Nous ajouterons à ces deux espèces l'*Actinomyces microflavus* de KRAINSKY qui d'après son auteur donne aussi des spores pédicellées (*Micromonospora microflava*).

CHAPITRE TROISIÈME

LES CLASSIFICATIONS GÉNÉRALES

Place des *Actinomyces* dans la classification générale

Les *Actinomyces* forment un groupe très homogène que VUILLEMIN a réuni dans un ordre spécial : les Microsiphonés. De toute évidence cet ordre s'imposait quoique le nom choisi pour le caractériser fût malheureux. En effet VUILLEMIN voyait le thalle constitué par des hyphes non cloisonnées, des microsiphons. Nous avons vu et nous verrons encore que cette conception doit être discutée.

Les savants étrangers qui étudièrent ces organismes les rangèrent tous sous ce même vocable : champignons rayonnés : Strahlenpilze des Allemands, Ray fungi des Anglais et Américains, noms qui ont peut-être le mérite de ne pas préjuger de la structure du thalle, mais qui n'ont pas grande signification : beaucoup de champignons sont rayonnés en culture ou dans les tissus. A mon avis, il eût été préférable de leur donner un nom basé sur la propriété caractéristique commune au groupe qui est non l'absence de cloisons, mais la présence d'une substance cireuse autour des hyphes, substance plus ou moins abondante suivant les espèces et qui les rend plus ou moins acido-résistantes.

Il est curieux de constater que les mycologues s'accordèrent toujours pour classer ce groupe dans les champignons alors que la barrière entre les Hyphomycètes à morphologie élémentaire, tels les Arthrospores ou les Blastosporés, et les *Actinomyces*, est très nette. On n'a pas trouvé d'organismes pour lesquels on pût hésiter sur la position dans l'un ou l'autre groupe. Par contre, la limite entre bacilles et *Actinomyces* est très peu précise. Il y a des affinités certaines entre les *Actinomyces* du groupe *albus*, à longs filaments ramifiés, et les *Actinomyces* du groupe *astéroïdes*, acido-résistants, à filaments ramifiés, se coupant très facilement en arthrospores ; entre ces derniers et les bacilles tuberculeux acido-résistants généralement bacillaires mais formant occasionnellement des filaments ramifiés ; et enfin, entre les bacilles tuberculeux et les bacilles diphtériques non acido-résistants, mais formant aussi dans certaines conditions des filaments ramifiés.

Sans préjuger de leurs affinités, on peut cependant réunir ces organismes à côté les uns des autres en petits groupes :

I. — Le groupe des bacilles non acido-résistants, type : bacille de la diphtérie. Genre *Corynebacterium* (1).

II. — Bacilles acido-résistants, types : bacille tuberculeux et bacilles voisins, lèpre en particulier : *Mycobactérium*.

III. — Organismes filamenteux, anaérobies stricts, type : *Cohnistreptothrix Israeli*.

IV. — Organismes filamenteux, croissant difficilement sur milieux aérobie, ne donnant jamais d'efflorescence, croissant sur bouillon maltosé, type : *Oospora pulmonalis*.

V. — Organismes filamenteux, à thalle généralement pigmenté à efflorescence tardive, généralement sans odeur, type : *Actinomyces asteroides*.

VI. — Organismes à odeur fruitée, thermophiles, à grande activité diastasique, type : *Actinomyces thermophilus*.

VII. — Organismes à grande activité diastasique, souvent à odeur forte de moisi, chromogènes ou non, type : *A. chromogenus*, *A. albus*.

VIII. — Organismes à spores latérales pédicellées : *Micromonospora*.

Nous nous occupons ici que d'une partie du groupe VII que l'on peut diviser de la façon suivante :

Actinomyces à mycélium non coloré sans exopigment : *A. albus*.

— à mycélium non coloré à exopigment brun : *A. chromogenus*.

— à mycélium coloré sans exopigment : *A. flavus*.

— à mycélium coloré à exopigment : *A. violaceus*.

Classification de Schabad, 1904.

Actinomyces typica. — *A.* donnant des massues dans les lésions, non acido-résistants, liquéfiant la gélatine.

Actinomyces atypica. — *A.* ne donnant pas de massues, acido résistants.

a) *A. atypica simplex* liquéfiant la gélatine, pas de pseudo tubercules.

1) *alba* : cas FÉRRÉ et FAGUET, SCHEELE et PETRUSCHKY.

2) *flava* : cas SABRAZÈS et RIVIÈRE, BERESTNEFF.

1. Nous sommes partisan de séparer le bacille diphtérique du groupe qui nous occupe. Ce bacille n'est jamais acido-résistant, son enveloppe ne contient pas d'éléments caractéristiques du bacille tuberculeux, des bacilles acido-résistants en général et des Actinomyces. Cette façon de voir est confirmée par les travaux cytologiques de PETIT qui, par coloration vitale, trouve dans les bacilles diphtériques des corpuscules métachromatiques, mais après fixation par le liquide de Bouin et coloration à l'hématoxyline, ne voit pas de noyau.

« Le rapprochement du bacille diphtérique avec les champignons est très contestable. » (PETIT).

b) *A. atypica pseudo tuberculosa* : ne liquéfient pas la gélatine, pas de pseudo-tubercules.

Cas de EPPINGER, SCHABAD, AOYAMA et MIYAMOTO, MAC CALLUM.

Classification de San Félice

I. — *Albus*. Sur bouillon gélosé, croûte crayeuse.

II. — *Flavus*. Colonies superficielles jaunes.

III. — *Violaceum*. Toutes les autres espèces.

Classification sommaire sans intérêt.

Classification de Krainsky

KRAINSKY divise les *Actinomyces* qu'il trouve dans le sol en deux groupes : les *Macroactinomyces* et les *Microactinomyces*. Les *Macroactinomyces* sont caractérisés par :

Des colonies sur milieux gélosés, colorées ou non, grandes, 3 à 5 millimètres, avec mycélium aérien typiquement coloré, devenant blanc avec de fortes proportions de matières azotées. Sur solution glucosée, les colonies sont généralement non colorées. Quelques espèces poussent vigoureusement sur cellulose mais ne la décompose que faiblement. Spores ovales.

Appartiennent à ce groupe les espèces suivantes : *A. erythrochromogene*, *griseus*, *diastaticus*, *roseus*, *cellulosae*, *albus*, *diastatochromogene*, *citreus*, *griseoflavus*, *viridochromogene*, *flavochromogene*, *flavus*.

Les *Microactinomyces* sont caractérisés par :

Des colonies sur milieux gélosés colorées de moins de 3 millimètres avec un mycélium aérien coloré. Sur solution glucosée les colonies sont généralement colorées, mais le liquide non. Ces espèces poussent sur cellulose et la décomposent fortement. Spores sphériques.

Appartiennent à ce groupe les espèces suivantes : *A. parvus*, *microflavus*, *ruber*, *melanosporeus*, *melanocyclus*, *albosporus*.

KRAINSKY indique que l'*A. microflavus* possède un élément morphologique un peu spécial pour lequel d'ailleurs il ne donne malheureusement pas de dessin. Les filaments aériens de cette espèce possèdent de petites ramifications dont l'extrémité est en massue, et ces ramifications se séparent comme des spores aériennes. (Ce caractère sera retrouvé par ORSKOW chez une espèce très différente de *A. microflavus* et pour laquelle il créera le genre *Micromonospora*.)

KRAINSKY lui-même admet qu'il n'est pas toujours facile de classer les espèces dans l'un ou l'autre groupe, en particulier les espèces à mycélium jaune.

Cette classification n'est valable que pour les *Actinomyces* saprophytes isolés par KRAINSKY. Nous lui adresserons les critiques suivantes : la forme sphérique ou ovale des spores est extrêmement difficile à apprécier étant

donné leur petitesse ; la grandeur des colonies est très variable suivant la façon dont lesensemencements sont faits.

Classification de Chalmers et Christopherson, 1916.

(Pour les *Actinomyces* pathogènes seulement.)

- A. — Grains noirs, non cultivés. *Actinomyces* de BABÈS et MIRONESCU.
 B. — Grains blancs jaunes oranges ou rouges.

I. Culture difficile, anaérobie préférant.

pas d'arthrospores *Cohnistreptothrix*
 grains à massues

1. grains jaunes *C. Israeli.*

2. grains très petits blancs *C. Thibiergi.*

II. Culture facile, aérobie préférant.

Arthrospores *Nocardia.*

a) Massues *N. bovis.*

b) Pas de massues.

1. Grains entourés d'une coque dure .. *N. somaliensis.*

2. Grains sans coque.

Pas de culture sur gélatine..... *N. Krausei.*

Culture sur gélatine.

Sérum coagulé, liquéfié.

pathogène pour animaux de laboratoire. Cul-
 ture blanche sur pomme de terre, le milieu
 devient gris..... *N. Garteni.*

non pathogène pour animaux de laboratoire.
 Culture sur pomme de terre jaune chamois,
 pas de coloration du milieu.

Gélatine liquéfiée.

Culture non convolutive.. *N. liquefaciens.*

Gélatine non liquéfiée.

Culture convolutive *N. convolutus.*

Sérum non liquifié.

Culture jaune orange à rouge brique.....

..... *N. asteroides.*

Culture blanche puis rose..... *N. indica.*

Classification de Langeron, 1923.

LANGERON divise en deux sous-genres, le genre *Actinomyces* :

Euactinomyces LANGERON M. 1922.

Cohnistreptothrix PINOY E. 1911.

SOUS-GENRE *Euactinomyces*.

Section *Parasitica*. — Parasites de l'homme et des animaux.

Sous-section *Majores*. — *Actinomyces* faciles à cultiver produisant sur les milieux solides une efflorescence blanche, crétacée ; filaments nettement ramifiés, en général non acido-résistants ; culture odorante répandant généralement une odeur de moisi. Culture facile sur pomme de terre ainsi que sur gélatine et sérum coagulé qui sont tous deux liquéfiés. Il y a sécrétions de diastases qui digèrent l'amidon.

Sous-section *Minores*. — *Actinomyces* assez faciles à cultiver. Les cultures sur milieux solides présentent l'aspect des cultures des bacilles tuberculeux ; elles sont ternes, poudreuses à la fin, généralement sans odeur. Filaments presque toujours acido-résistants, ramifiés. Ne liquéfiant pas la gélatine et le sérum coagulé ou seulement l'un des deux ; végètent pauvrement sur pomme de terre et ne produisent pas de diastases. De tous les *Actinomyces* ces espèces sont les plus pathogènes et produisent habituellement des lésions généralisées.

Sous-section *Breviores*. — *Actinomyces* difficiles à cultiver ; le milieu optimum est le bouillon peptoné dans lequel ils forment de petites colonies isolées, collées au fond et aux parois du tube. Sur milieux solides les cultures ne sont pas efflorescentes ; elles sont sans odeur. Filaments non ramifiés et réduits à de courts articles bacilliformes, ne liquéfiant ni la gélatine, ni le sérum, ne produisant pas de diastases, ne végétant pas sur pomme de terre.

SOUS-GENRE *Cohnistreptothrix*.

Microsiphonés difficiles à cultiver, anaérobies préférents et pouvant vivre aussi en aérobie. Ne produit pas d'arthrospores.

LANGERON garde le genre *Actinobacillus*.

Cette classification ne fond pas ensemble les deux groupes parasites et saprophytes entre lesquels il n'y a pas de barrière étanche. Les distinctions entre *Breviores* et *Minores* ou entre *Majores* et *Breviores* sont très subtiles, très difficiles à apprécier.

Classification de Waksman.

1^{er} Groupe. — Filaments rampants ou immergés ; pas de filaments aériens.

2^e GROUPE. — Filaments aériens longs, peu ramifiés, formant des spores presque jusqu'au milieu nutritif, sans spirales.

a) Longs filaments peu ramifiés.

b) Filaments courts ramifiés.

3^e GROUPE. — Filaments aériens donnant des spores et formant des

spirales, tantôt lâches tantôt serrées, dextres ou senestres, à grand nombre de spires ou non.

4^e GROUPE. — Ramifications en verticilles.

Pour WAKSMAN, cette classification n'est pas rigoureuse. Des espèces du 4^e groupe tel que *A. reticuli* sur CZAPEK gélosé appartiennent au 3^e groupe quand on les change de milieux de culture. Cette classification purement morphologique n'est pas suffisamment séparative.

Classification d'Orskow.

1^{er} GROUPE. — *Cohnistreptothrix*.

Champignons sporogènes. Les spores donnent naissance à un mycélium unicellulaire qui ne présente pas de divisions spontanées. De ce mycélium, partent des hyphes aériennes qui se divisent en fragmentant leur protoplasme en parties régulières, se séparant les uns des autres par constriction de la membrane entre les éléments. En milieu liquide, ces champignons donnent une culture floconneuse au fond du tube et tant que celle-ci n'a pas rempli tout le milieu du liquide et atteint la surface, il ne se forme pas d'hyphes aériennes.

2^e GROUPE. — *Actinomyces*.

a) Champignons à mycélium continu avec hyphes aériennes se formant précocement. Le mycélium rampant et immergé ainsi que les hyphes aériennes se divisent spontanément en segments.

Dans les milieux liquides il y a une culture à la surface dès le début.

Les champignons de ce groupe sont très polymorphes.

b) Champignons pouvant donner en partie un mycélium vrai plus tard, se divisant en segments, en partie une culture argileuse.

Sur milieux liquides, culture en surface précoce.

3^e GROUPE. — *Micromonospora*.

Mycélium unicellulaire, ramifié, spores isolées à l'extrémité des filaments

Les caractères du 1^{er} groupe et du 2^e groupe *a* ne sont pas suffisamment différenciés et ces deux groupes comprennent l'ensemble des *Actinomyces* connus.

Par contre le 2^e groupe *a* et *b* contiennent des organismes qui sont éloignés les uns des autres.

Nous admettons volontiers la création du genre *Micromonospora* pour le *Streptothrix chalcea* qui forme ses spores d'une façon si particulière.

Rappelons aussi le sens spécial attaché par cet auteur au genre *Cohnistreptothrix*.

BIBLIOGRAPHIE

A

- ABBOTT (E. V.) et GILDERSLEEVE (N.). — *The Etiological significance of the acid resisting group of Bacteria*. Univ. of Pennsylvania. Med. Bull., 1902.
- *On the Actinomyces like development of some of the acid resisting bacilli Streptothrices*. Centrbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXXI, p. 547-550, pl., 1902.
- *The occurrence and action of fungi in the soil*. Soil Science. Vol. XVI, p. 207-216, 1923.
- *Taxonomic studies on soil fungi*. Iowa. State Coll. Journ. Sc. Vol. I, p. 15-37, 1926.
- *A study of the microbiological activities in some Louisiana soils*. Louisiana Agr. Exp. Sta. Bull., 194 : 25, 1926.
- *Note on the fungous flora of Iowa soils*. Iowa State College Journ. of Sc. I (1), 15-36, 1926.
- ABBOTT et GILMANN (J. C.). — *A summary of the soil fungi*. Iowa State Coll. Journ. Sc. I (3), 225-343, 1927.
- ABÉE. — Ziegler's Beitrage zur path. Anat., XXII, 1897.
- ABEL et UNNA. — *Demonstrationen Biol. Abth. des arztl Vereins' zu Hamburg* 8 Dec. 1896. Munich. Med. Woch., n° 6, 1897.
- ABEL et BUTTENBERG. — *Ueber die Einwirkung von Schimmelpilzen auf Arsen und seine Verbindungen*. Zeitschrift für Hygiène. Vol. XXXII, p. 449, 1899.
- ABRAMI. — Voir Vidal.
- ABRAMNOW (S.). — *Zur Frage über die Streptothrichosen des Zentralnervensystems*. Centrbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXVI, p. 481-494, 2 fig., 1911.
- ACLAND. — Transactions of the Pathological Society of London. Londres, 1886.
- *Actinomycosis hominis*. Brit. med. Journ. Vol. I, p. 1159, 1886 ; vol. II, p. 96, 1887.
- The Lancet, p. 973, 1886 : The Lancet, p. 328, 1889.
- Allbutt and Rolleston's System of Medicine. Vol. II, Part. I. Londres, 1906.
- ACOSTA et GRANDE ROSSI. — *Description de un nuovo Cladothrix (C. invulnerabilis)*. Cronica medico-quirurgica de la Habana, n° 3, 1893.
- ACOSTA. — *Nueva propiedad del Cladothrix invulnerabilis*. Cronica medico-quirurgica de la Habana, n° 18, 1894.
- ADAMI et KIRKPATRIK. — Reprint transactions of the Association of American Physicians, 1895.
- ADAMS (G. E.). — Voir Wheeler (H. J.).

- ADLER. — *Ein Fall von Lungenactinomycose*. Berlin Klin. Wochenschrift, 1890.
- *Ueber Eisenbakterien in ihrer Beziehung zu den therapeutisch verwendeten natürlichen Eisenwässern*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XI, p. 215-219, 1904.
- AFFANASIEW. — *Aerztlich Kalender*, 1887.
- *Ueber die Klinische Mikroskopie und Bakteriologie der Actinomycosis*. Saint Petersburger Med. Wochenschrift, n^o 9 et 10, 1888.
- AFFANASIEW et SCHUTZ. — *Ueber die Etiologie der Actinomycosis*. Kongress der russischen Aerzte in Petersburg, 1889.
- AFFANASIEW. — *Archiv. f. exper. Pathol. u. Pharm.* Vol. XXVI, p. 79, 1889. *Wratsch.*, p. 47, 1889.
- AKERMANN (J.). — *Actinomycosis hominis*. Hygiea Stockholm, p. 595-607, 1891.
- ALAGNA (G.). — *Actinomycete della tonsilla faringea*. La Pratica oto-rinolaringoiatrica, n^o VI, 1907.
- ALBERT. — *Zwei Fall von Aktinomykose*. Gesell. der Aerzte in Wien, 1889. *Wiener med. Presse*, n^o 48, 1889.
- *Lehrbuch der Chir.* Vol. I, II et III, 1892.
- ALMQUIST. — *Untersuchungen über einige Bakteriengattungen mit Mycelien*. Zeitschrift für Hygiene. Vol. VIII, p. 189-195, pl., 1890.
- AMBROZ. — *Ueber das Phänomen der thermobiose bei den Mikroorganismen*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. R. Vol. XLVIII, p. 257 et 289, 1911.
- AMMENTORP. — *Zur Atiologie der Actinomycosis*. Wiener Klin. Wochenschr., p. 514, 1894.
- *Tilfalde of actinomyces hominis*. Nord med. Arch. Vol. XX, 1894 et Centralbl. f. Chir., 1894.
- ANCEL. — Voir Thiry.
- ANDERSON. — Royal medical and Surgical Soc. of London, 1891.
- *Actinomycose de la face et du cou, guérison*. Med. Chirur. Transac. Volume LXXV.
- ANTOINE. — Voir Matruchot.
- ANTONELLI (G.). — *Sopra un caso di actinomicosi umana*. Policlinico Sez. prat., n^o 15, 1907.
- AOYAMOTO et MIYAMOTO. — *Ueber die Menschen pathogene Streptothrix*. Mittheilungen aus der Medicinischen. Facultat der Kaiserlich Japanischen Universität zu Tokio. Vol. IV, p. 231, 1902.
- ARCHIBALD. — Voir Chalmers.
- Fourth Report of the Wellcome Tropical Research Laboratories A. Medical Londres, 1911.
- ARIBAUD. — *De l'actinomycose du foie*. Thèse de Lyon, 1897.
- ARNSPERGER. — *Zur Behandlung der Actinomycose*. Munich. Med. Wochenschr. Vol. LXV, p. 1036, 1918.
- ARROWSMITH (H.). — *A case of apparently primary intralaryngeal actinomycosis*. Laryngoscope, n^o X, 1910.
- ARTAUT (Stephen). — *Actinomycète dans un œuf de poule*. Comptes Rendus de la Société de Biologie, 1893.
- *Recherches bactériologiques, mycologiques, zoologiques et médicales sur l'œuf de poule et ses agents d'infection*. Paris, 1893.
- *Flore et faune des cavernes pulmonaires*. Archives de Parasitologie. T. I, p. 217-307, 1898.
- *Sur quatre cas d'Actinomycose*. Archives de Parasitologie. T. III, p. 20-227, fig., 1900.
- ARTIGALAS. — *De l'actinomycose*. Revue sanitaire de Bordeaux. Vol. II, p. 75 à 77, 1884-1885.

- ASCHOFF. — *Ein Fall von primärer Lungenactinomycose*. Berl. Klin. Wochenschr., p. 786, 1895.
- *Pathologische Anatomie Iena*. Vol. I, p. 198, 1913.
- ASSMANN. — *Generalisierte Actinomycose*. Deutsche tierarztl. Wochenschr., n° 7, 1904.
- AUDRY. — *Ueber einige zellige Veränderungen in der Wand des actinomycotischen Abszesses*. Monatschr. f. prakt. Dermatologie. Vol. XXII, p. 553.
- *De l'actinomycose humaine*. Gazette hebdom., 1896.
- AXE et WORTLEY (J.). — *Actinomycosis bovis*. The veterinarian London. Vol. XL, p. 811-832, 1882 et vol. LVI, p. 1-8.
- AXENFELD. — *Actinomycose des Auges in Lubarsch Ostertag*. Ergebnisse der Pathologie. Vol. III (2), p. 587, 1898.

B

- BABÈS (V.). — *Ueber einige pathol. histol. Methoden*. Virchow's Archiv. Vol. CV, 1886.
- *Beobachtungen über die Metachromatischen Körperchen Sporenbildung. Verzweigung Kolben und Kapselbildung Pathogen Bacterien*. Zeitschrift für Hygien. Vol. V, 1889, et vol. XX, 1895.
- BABÈS (V.) et LEVADITI. — *Sur la forme actinomycosique du bacille de la tuberculose*. Archives de Médecine Exp. et Anat. pathol. Vol. IX, 1897.
- *Der Madurafuss (Actinomyces des Fusses Perical, Mycetom)*. Handbuch des path. Microorg. von Kolle und Wassermann. Vol. III, p. 454-470, 1903.
- BABÈS (V.) et MIRONESCU. (T.). — *Ueber eine bisher nicht beschriebene mycose des Menschen mit Bildung von Schwarzen Körnern*. Centralbl. f. Bakt. I. Vol. LV, p. 108-116, 1910.
- BABÈS (V.). — Voir Cornil.
- BACHMANN. — Voir Cranwell.
- BAERTHLEIN (K.). — *Ueber Blutveränderungen durch Bakterien*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXXIV, p. 201, 1914.
- BAILLY (A.). — *Contribution à l'étude des mycoses pulmonaires. Etude d'une nouvelle espèce d'Oospora. Oospora Catarrahlis n. sp.* Thèse Pharmacie Strasbourg, 1921.
- BAJARDI. — *Die Streptothrix lingualis (syn. Vibrio-Spirosoma linguale) im Munde der Gesunden und der Diphterischen*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXXV, p. 129-137, 1903.
- BAKER (J. C.). — Voir Conn (H. J.).
- BALAK. — *Ueber Lungenactinomycose*. Diss. Inaug. Leipzig, 1893.
- BALFOUR. — 4th Report of the Wellcome Tropical Research Laboratories, p. 365-367. Londres, 1911.
- BAIL et ROQUET. — *Broncho-pneumonie et pleurésie secondaire actinomycosiques chez un chat*. Journal de médecine vétérinaire et de zootech. Vol. LXV, p. 257, 1913.
- BALZER. — *Analyse du cas de Canali*. Revue de Hayem, n° 22, p. 476, 1883.
- BANG. — *Some Experiments on the temperature necessary for killing Tubercle Bacilli in Milk*. Trans. British Congress on Tuberculosis.
- Deutsch. Zeitsch. f. Tiermed. Vol. X, 1884.
- *Om Aarsagen til lokal Nekrose Maaneskrift for Dyrlaeger*, II, 1890-1891.
- BANG (B.). — *Actinomycosen eller Straaleswampsygdommen*. Tidssk. f. vet.

- Copenhagen. Vol. XIII, p. 47-110, 1883; Hosp. Tid. III. Vol. I, p. 673-697-720, 1883.
- BARACZ. — *Die Vebertragbarkeit des Actinomyces vom Menschen auf den Menschen*. Wien. med. Presse. Vol. XXX, n° 1, 1889.
- *Ueber neun Fäll der menschlichen Aktinomykose*. Wiener Klinische Wochenschrift, nos 26-27-28, 1890.
- BARANSKI. — *Zur Farbung der Actinomyces*. Deutsch. med. Wochenschrift, p. 1065, 1887.
- *Ein Beitrag zum Vorkommen des Actinomyces beim Pferde*. Archiv. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkund. Vol. XV, p. 241, 1889.
- BARDELEBEN. — Centralbl. f. Chir., p. 944, 1887.
- BARGUM (J.). — *Ein Fall von Actinomycosis hominis unter dem Bilde einer acuten Infectiouskrankheit verlaufend*. Inaug. Diss. Kiel, 1884.
- BARNARD (C. E.). — *Notes on actinomycosis and its transmissibility to the human subject*. Papers and proceed of the Royal Soc. Tasmania, p. 254-259, 1890-1891.
- BARTH. — Freie Vereinigung der Chirurgen. Berlin, 1889.
- Berlin Klin. Wochens., n° 6, 1889.
- *Ueber Bauchaktinomykose*. Deutsch. med. Wochenschr., n° 33, 1890.
- BARY (DE). — *Die Erscheinungen der Symbiose*. Strasbourg, 1879.
- *Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze*. Leipzig, p. 406, 1884.
- BASSINI. — *Un caso di micetoma al piede*. Arch. per le Sc. med. Vol. XII, n° 15, 1888.
- BATAILLON, DUBARD et TERRE. — *Un nouveau type de Tuberculose*. Compte Rendu Soc. Biol. Vol. IV, p. 446-447, 1897.
- BATTAGLIA. — *Eumyceton der Schleimhaut der Gaumens*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. CV, p. 407-411, 1928.
- BAUER. — *Chirurgische Behandlung der Lungenactinomycose*. Mitt. a. d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Vol. XXV, p. 135, 1912.
- BAUMGARTEN. — *Ueber Aktinomykosis hominum*. Sitzungsberichte des Ver. f. Wiss. Heilk in Königsb., 4 mai 1885.
- Berlin. Klin. Wochenschr., p. 667, 1889. Jaresberischt. Vol. I, II, III, IV, V.
- *Lehrbuch der pathologischen Mycologie*, p. 875, 1890.
- BAUR. — *Einführung in die experimentelle Vererbungslehre*, 2 Aufl. Berlin, 1914.
- BAYM-JONES. — Voir Birt.
- BECUE. — Voir Guérmonprez.
- *De l'actinomycose*. Thèse Paris, 1892.
- BEHLA. — *Ueber die systematische Stellung des Erregers der Actinomycose*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. XXIII, p. 817, 1898.
- BEIJERINCK. — *Ueber Chinonbildung durch Strept. chromogena und Lebensweise dieses Mikroben*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. VI, p. 2-12, 1900.
- *Sur la production de quinone par le Streptothrix chromogena et la biologie de ce microbe*. Archives Néerlandaises de Sc. exactes et naturelles La Haye, Sc. III, Vol. III, p. 327-340, 1900.
- *Mutation bei Mikroben*. Folia Microbiologia, I, 1912.
- *Over de Samestelling der tyrosinase mit twe enzymen*. Versl. Kon. Akad. v. Wet, p. 923, 1913.
- *Tyrosinase from two enzymes*. Proc. Akad. Wetenscap Amsterdam, 15, 1913.
- BELFIELD. — Medical News Philadelphie, p. 569, 1883.
- BELLISARI. — *Sur la présence et le pouvoir pathogène des Streptothricées dans les poussières et résidu de céréales*. Annal d'Igiène Sperim. T. XIV, 1904.

- BÉRARD (L.). — Voir Dor.
- *Un cas d'actinomyose cervico-faciale*. Lyon médical, 27 janvier 1895.
 - *Actinomyose de la face*. Lyon médical, 24 février 1895.
 - *Actinomyose du poulmon simulant la phthisie*. Lyon médical, 13 janvier 1895.
 - *Actinomyose de la portion susdiaphragm. du tube digestif*. Bulletin médical, décembre 1896.
 - *De l'actinomyose, particulièrement en France*. Revue générale. Gaz. des Hôpitaux, févr. et mars 1896.
 - *Valeur du traitement ioduré dans le traitement de l'actinomyose*. Congrès pour l'avancement des Sciences. Saint-Etienne, 1897.
 - Voir Poncet (A.).
- BÉRARD (M. G.). — *De l'iodure de potassium dans l'actinomyose*. Thèse de Bordeaux, 1894.
- BERARDINIS. — *Ulceri corneali da Streptothrix*. Ann. d. ottalm. Pavia, 1910.
- BERCHOUD. — *Un cas d'actinomyose cervico-faciale*. Lyon médical, 14 mars 1897.
- BERESTNEFF. — *Actinomyose und ihre Erreger*. Diss. Moskau, 1897.
- *Ueber Pseudoaktinomyose*. Zeitschrift für Hygiene. Vol. XXIX, 1899.
 - *Zur Frage der Klassifikation und Systematischen Stellung der Strahlenpilze*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXVI, p. 390, 1899.
- BERG (J.). — *Aktinomykose hos Faar*. Maanedsskrift for Dyr læger. Vol. X, p. 1.
- BERGEY (H.). — *Manual of Determinative Bacteriology*. Baltimore, 1923.
- BERGEY. — *Actinomyose der Mundhöhle*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. R. Vol. XI, p. 361, 1907.
- BERGMANN (von). — *Vorstellung von Fällen von Aktinomykose*, 59 Versammlg deutscher Naturforscher und Aerzte zu Berlin, p. 113, 1886.
- BERKELEY (J.). — *Outlines of British Fungology*. Londres, 1860.
- BERMAN (N.) et RETTGER (L. F.). — *Bacterial nutrition. Further studies on the utilisation of protein and non protein nitrogen*. J. Bact. 3-367-388, 1918.
- BERNARD (Noël). — *Recherches expérimentales sur les Orchidées*. Revue générale de botanique. T. XVI, p. 405-451, 458-476, 1904.
- BERNARDINIS (de) et DONNA (de). — *Due case di ulceri corneali da Streptothrix*. Annali d'Igiene sperimentale, p. 3, 1905.
- BERNHARTH. — *Ueber Actinomyose und Demonstration eines Falles von Bau- chactinomyose*. Prager med. Wochenschr., p. 383, 1895.
- BERNHEIM. — *Über verzweigte Diphtherie bacillen*. Wiener Klinische Wochenschr., p. 417, 1896.
- BERNHEIM et FOLGER. — *Ueber verzweigte Diphtherie bac.* Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XX, 1896.
- BERNSTEIN (A.). — The Lancet, p. 1421, 1911.
- BERNSTEIN (J. M.). — *A fatal case of Streptotrichosis with primary lesion in the lungs. The organisme pathogenic for animals*. Proc. Royal Soc. of Medical Pathol. Section Vol. II, p. 271, 1909.
- BERTHA. — *Ueber einige bemerkenswerthe Fälle von Aktinomykose*. Wiener med. Wochenschrift, n° 35, 1888.
- BERTRAND (I.). — Voir A. Gosset.
- BESSE. — *Actinomyose cervico-faciale*. Thèse Lyon, 1895.
- BESSON. — Microbiologie, 1912.
- BEURMANN (L. de) et GOUGEROT (H.). — *Les nouvelles mycoses*. Paris, p. 138, 1911.

- BEVAN. — *Sur l'actinomycose*. Soc. chir. de Chicago, 5 déc. 1904.
- BEZANÇON (F.). — *Précis de bactériologie*, 4^e éd. Paris, 1911.
- BIAGI (N.). — *Contributo alla conoscenza del genere Actinomyces*. Lo Sperimentale. A 58, fasc. IV, 1904.
- BIANCHI. — *L'actinomycosis o malattia di Rivolta*. Rivista sintetica. Vol. III, p. 287, 1883. Lo Sperimentale. Vol. LI, p. 287-304, 1883.
- BILLET. — *Contribution à l'étude de la morphologie et du développement des bactéries*. Bull. Scient. de la France et de la Belgique, p. 25-107, 1890.
- BILLROTH (C. A. T.). — *Tuberculin-Behandlung bei Aktinomykosis*. Gesellschaft der Aerzte in Wien 1891. Wiener med. Wochenschrift, n° 10, 1891. Allg. Wien. mediz. Zeitung, 1886.
- BIRCHARD (F. J.). — Voir Van Slyke D. D.
- BIRCH-HIRSCHFELD. — *Actinomykosis*. Eulenburg's Real Encyclopadie 3 Aufl., 1894.
- BIRT et LEISHMANN. — *A new acid fast Streptothrix pathogenic to man and animals*. Journal of Hygiène. Vol. II, 1902.
- BITTNER (F.) et TOMAU (J.). — *Ein Fall von Heilung der Aktinomykose des Halses durch subkutane Iodipininjectionen*. Prager med. Wochens. Jahrg. 38, p. 383, 1913.
- BIZZOZZERO. — *L'actinomycosi, una nuova malattia da parassiti vegetali*. Gazzetta degli ospitali, 1882. Lo Sperimentale, p. 296, 1883.
- Archivio per le Scienze mediche. Turin, 1885.
- Manuale di microscopia clinica.
- BLANCHARD (R.). — *Parasites végétaux à l'exclusion des Bactéries*. Traité de pathologie générale du prof. Blanchard, 1895.
- *Rapport sur un mémoire de M. le Dr G. Legrain (de Bougie) intitulé « Note sur un nouveau cas de Pied de Madura observé en Algérie »*. Bull. Acad. de Méd., p. 753, 1896.
- *Quelques cas anciens d'Actinomycose*. Arch. de Parasitologie. T. II, p. 329-342, fig., 1899.
- *Actinomyces ou Discomyces ? Quel nom doit porter le Champignon qui produit l'Actinomycose ?* Arch. de Parasitologie. T. III, p. 193-197, 1900.
- BLOOMFIELD et BAYM (Jones). — Bull. of the John Hopkins Hospital, 1915.
- BOAS (F.) et LEBERLE (H.). — *Untersuchungen über Saurebildung bei Pilzen und Hefen*. Biochem. Zeitschr., p. 90-92, 1918.
- BOCARRO (J. E.). — *An analysis of one hundred cases of Mycetoma*. The Lancet, 1893.
- *Mycetoma*. The Lancet, 1895.
- *Pied de Madura*. Arch. de med. navale. T. LXIV, p. 149, 1895.
- BODAMER (G. A.). — *The pathology of actinomycosis with record of cases and experiments*. Journ. of comp. med. and surg. Vol. X, p. 105-126, 1889.
- BODIN (E.). — *Sur la forme Oospora (Streptothrix) du Microsporum du cheval*. Arch. de Parasitologie. T. II, p. 362-376, fig., pl., 1899.
- *Note additionnelle sur la forme Oospora du Microsporum du cheval*. Arch. de Parasitologie. T. II, p. 606-609, 1899.
- *Actinomycose*. Pratique dermatologique, I, p. 262-282, 1900.
- *Note sur la production de casease par un Streptothrix parasite*. Annales de l'Institut Pasteur, p. 279-288. 1901.
- *Les champignons parasites de l'Homme*. Paris, Gauthier-Villars, Masson 1902.
- BOIS SAINT-SÉVERIN (du). — *Note sur un Streptothrix parasite (Streptothrix aurea)*. Annales de Médecine navale, 1895.
- BOLLINGER (O.). — Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu Munchen, 16 mai 1876.

- Deutsche Zeitschrift für Thier medicin und vergleichende Pathologie. Bd III, Heft 4, p. 334-340, 1877.
- *Actinomykose der Raschenschleimhaut in Form eines faustgrossen Tumors*. Jahresb. der Thierarz. in Munchen, p. 45, 1876-1877.
- *Ueber eine neue Pilzkrankheit beim Rinde*. Centralblatt. für die medicinischen Wissenschaften. Vol. XV, n° 27, p. 481-485, 1877.
- *Ueber primäre Actinomykose des Menschen*. Mu. ch. med. Wochenschr., p. 789, 1887.
- *Mycosis der Lunge beim Pferde*. Arch. f. Path u. Physiol. Vol. XLIX, p. 583, 1870.
- *Ueber Botryomykose beim Pferd*. Deutsche Zeit. f. Thiermedicin. Vol. XIII, 1887.
- BOLOGNESI (G.) et CHIURCO (G. A.). — *Le micosi-chirurgiche*. Siennese, 1927-1928.
- BONI (I.). — Voir Conti (P.).
- BONSDORFF. — *Actinomykose chez l'homme. 18 cas*. Finska läkar handlingar. Vol. XX XVI.
- BORDET. — *Contribution à l'étude du sérum antistreptococcique*. Ann. de l'Inst. Pasteur. Vol. II, p. 177, 1897.
- BORY (L.). — Voir Satory (A.).
- Voir Roger (A.).
- Voir Garnier.
- Voir Flurin.
- BOSTROEM. — Verhandlungen der med. Gesellschaft in Giessen, fév. 1884; Berlin Klin. Wochens., p. 14, 1885.
- *Actinomycosis*. The medical Record, mai 1885.
- *Ueber Actinomykose*. IV Congress f. inn. Med. Wiesbaden, 1885. Centralbl. f. Klin. Med., n° 20.
- *Untersuchungen über die Actinomykose des Menschen*. Ziegler's Beiträge zur path. Anat. Vol. IX, p. 1, 1890.
- *Ein seltener Fall von Aktinomykose bei einem sechsjährigen Kinde*. Der praktische Arzt. Vol. XXXII, Jahrg., 1891.
- BOURGUET (du). — Voir Legrain.
- BOWHILL (T.). — *Actinomycosis bovis in the state of California*. Veterinary journal, p. 14, 1889.
- BOYCE. — Transactions of pathol. Society Londres, 1892.
- BOYCE et SURVEYOR. — *On the existence of more than one fungus in Madura Disease (Mycetoma)*. Proceedings of the Roy. Soc. Vol. LIII, 1893.
- *Fungus of foot Disease of India*. Brit. Med. Journ. Vol. II, 1894.
- *Eine neue Streptothrixart bei der weissen Varietät des Madura fusses*. Hyg. Rundschau. Vol. IV, p. 529, 1894.
- Philosophical Transaction of the Royal Soc. of London. Vol. CLXXX. 1894.
- BRAATZ. — *Zur Aktinomykose*. Zweigbakterien im Harn Saint-Petersburger medic. Wochenschrift, n°s 14-15, 1888.
- BRANDFORD. — Voir Walker.
- BRAULT (J.) et ROUGET (J.). — *Etude clinique et bactériologique d'une pseudo-mycose observée en Algérie*. Archives de Méd. expérimentale, mars 1897.
- *Un cas d'actinomykose de la joue droite observée à Alger*. Comptes rendus de la Soc. de Biologie, p. 17, 1899.
- *Péritonite actinomycosique chez le lapin et le cobaye*. Comptes rendus de la Soc. de Biologie, p. 275, 1899.
- *Contribution à l'étude de l'actinomykose. Un cas d'actinomykose constaté*

- à *Alger. Péritonite actinomycosique chez le lapin et le cobaye*. Arc. de Paras. T. II, p. 535-547, fig., 1899.
- BRAUN. — *Berliner Klin. Wochens.*, p. 350, 1886; Cong. der deutschen Gesell. f. Chir. z. Berlin, 1886.
- *Ueber Aktinomykose beim Menschen*. Correspondenzblätter des allgm. ärztlichen Vereines von Thüringen, 1887.
- Aertzlicher Verein z. Marburg, 1890.
- Berlin. Klin. Wochens., 1891.
- BRAUNSTEIN (L.). — *Fréquence des mycoses pures ou associées à la tuberculose*. Thèse Fac. Méd. Paris, 1927.
- BRAZOLA. — *Sull'istogenesi delle lesioni anatomo-pathologiche dell'Actinomycosis*. Modène, 1888.
- BREED (R. S.). — Voir Conn (H. J.).
- BRENNER. — *Züchtungsversuche einiger im Schlamm lebender Bakterien auf selenhaltigem Nährboden*. Jahrb. f. wiss. Botanik. Vol. LVII, p. 95, 1917.
- Österreichische ärztliche Vereins Zeitung, 1889.
- BRIAU (E.). — *Actinomycose cervico-faciale à marche chronique*. Lyon médical déc. 1896.
- BRICON (F.). — *De l'actinomycose*. Le Progrès médical, n° 7, p. 130-133, n° 9, p. 167-169, 1884.
- BRIDGE. — *Streptothricosis (actinomycosis) of the lungs*. Journ. of the Amer. med. Assoc. Vol. LVII, p. 1501, 1911.
- BRIERLEY (W. B.). — *Variation in Fungi and Bacteria*. Proc. Internal Congress of Plant Sc. T. II, 1929.
- BRISSAND. — Voir Vidal.
- BRISTOWE. — Transact. of the Pathol. Soc. Londres, p. 320, 1881.
- BROADHURST (J.). — Voir Winslow (C. E.).
- BROCQ ROUSSEU (D.) et PIETTRE. — *Sur les spores d'un streptothrix*. C. R. Ac. des Sc., T. CXLII, p. 1221, 1906.
- *Recherches sur les altérations des grains des céréales et des fourrages*. Thèse Sc. Nat. Paris, 1907.
- BRONS. — *Pilzkonkremente in den Tranenröhrchen*. Lubarsch und Ostertag. Ergebnisse der allg. Ätiologie usw. Vol. X (Ergänzungsband), p. 809, 1907.
- BROOKS (W. P.). — *Scab of potatoes*. In Mass (Hatch) Agr. Exp. Stat. 9th Anna. Rpt, p. 44-45.
- BROWN (E. L.). — *A case of actinomycosis*. Chicago med. Record, p. 251, 1894.
- BROWN (P. E.). — *Methods for bacteriological examination of soils*. Iowa Agr. Exp. Sta. Res. Bull., XI, p. 381, 1913.
- BRUINI (G.). — *Ueber die thermophile Mikroben flora des menschlichen Darmkand.* Centralbl. für B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXXVIII, p. 171-185, 298, 307, 1905.
- BRUMPT (E.). — *Les Mycétomes*. Thèse Paris, 1905. Arch. Parasitologie, X, 1905.
- Précis de Parasitologie. Masson, 1928.
- BRUN. — *Maladies des pays chauds*. Encyclopédie Leauté, 1893.
- BRÜNCHORST. — *Ueber einige Wurzelanschwellungen besonders derjenigen von Alnus und der Eleagnaceen*. Unters. aus dem Botan. Inst. Tübingen. Vol. II, p. 151.
- BRÜNING (F.). — *Über die Aktinomykose der Ohrspeicheldrüsen*. Deutsche militärärztl. Zeitschr. H. 10, 1910.
- BRUNNER. — *Beitrag zur Kenntniss der Aktinomykose in Schweiz*. Corresp. Blätter für Schweizer Aerzte, 1896.

- BRUNS (H.). — *Ein Beitrag zur Ploemorphie des Tuberkelbazillus*. Diss. Strassburg, 1895. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XVII, p. 817-826, fig., 1895.
- *Zur Morphologie des Actinomyces*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XXVI, p. 11-15, 1899.
- BRUNZEL. — *Kasuistischer Beitrag zur Behandlung der Actinomycose mit Röntgenstrahlen Strahlentherapie*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{er} P. O. Vol. VI, p. 253, 1915.
- BRUSOFF. — *Ein Beitrag zur Kenntnis der Actinomyceten*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XLIX, p. 97, 1919.
- BUCHANAN (R. E.). — Voir Winslow (C. E.).
- *Studies in the classification and nomenclature of the bacteria. VIII The sub groups and genera of the Actinomycetal*. Journ. Bac. Vol. III, p. 403-406, 1918.
- BUCHHOLTZ (H.). — *Ueber menschenpathogene Streptothrix*. Zeits. f. Hyg. Vol. XXIV, p. 470, 1897.
- BÜCKING. — *Actinomycosis*. Chicago med. Times, mai 1897.
- BUDAY (K.). — *Actinomycosis abdominalis egy esete*. Orvosi Hetilap, nos 43-44, p. 406, 1889.
- BUJWID (O.). — *Cultures pures d'Actinomyces bovis*. VII^e Congrès international d'hygiène et de démographie. Paris, 1889.
- *Über die Reinkultur des Actinomyces*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. VI, p. 630-633, 1889.
- *Hodowla promienicy* Gazeta Lekarska, n° 52, 1889.
- BULGAKOW. — *Wojenno-sanitarne djelo*, 12 juin 1888.
- BULHOES (O.) et MAGALHAES (P. de). — *Observação de um de caso actinomicose humana*. O Brazil Medico. Vol. II, p. 12, 1888.
- *Bulletin médical*, p. 1275, 1888.
- BULLING et RULLMANN. — *Ein fall von Lungenactinomycose*. Berliner klinische Wochenschr., n° 42, 1907.
- BURCKHARDT (von H.). — *Über die Kropfkapsel*. Centralbl. f. Chirurgie, n° 29, 1894.
- BURKE. — *The relation of aktinomycosis to Madura foot*. The veterinary Journal, 1886 et Journal of comp. pathol. Londres, T. XXIII, p. 471, 1886.
- BURNETT (S. H.). — *A preliminary report on a pneumonia in cattle due to a new specie of Actinomyces (Streptothrix)*. Report of the New-York State Veterinary College for the year, p. 167, 1909-1910.
- BUSAGHI. — *L'attinomicosi dell' uomo con relative osservazioni personali*. Rivista clinica, 1891.
- BUSH. — Voir Smith.
- BUTLIN (H. T.). — *Krankheiten der Zunge*. Deut. bearbeitet von Dr Beregszaszy Wien., 1887.
- BUTTENBERG. — Voir Abel.
- BUTTERFIELD (E.). — *A case of pulmonary infection with an acidfast actinomyces*. Journ. of Inf. Diseases. Vol. II, p. 421, 1905.
- BUZZI (F.). — Voir Galli-Valerio (B).
- BUZZI et CONTI. — *Recueil de médecine vétérinaire*.
- *L'actinomicosi bronco-pulmonare primitiva nell'uomo*. Revista veneta di Sc. med., 1886.
- BYRON (J. M.). — *New-York Med. Journal*. Vol. I, n° 26, p. 716.

C

- CADÉAC. — *Pathologie interne des animaux domestiques*. Paris, t. I, 1896.
- CADIOT, GILBERT et ROGERS. — *Revue vétérinaire*, 1900.
- CAHN (A.). — *Pilz konkremete (Streptotrichie) in den Tränenrohrchen*. Diss. Freiburg, 1903.
- CALENDOLI (E.). — *Esperienze d'immunizzazione reciproca fra alcune specie di Streptotricce*. Annali d'Igiene Speriment. Fasc. I, 1905.
- CALMETTE. — *De l'actinomycose humaine*. Bull. médical, 1896.
- CALT. — *Contribution à l'étude de l'actinomycose chez l'Homme*. Thèse Paris, 1890.
- CALVIN (J.). — *Gac. Med. de Granada*, p. 298-328, 1884.
- CAMINITI. — *Ueber eine neue Streptothrix species und die Streptothricheen im allgemeinen*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XLIV, p. 198, 1907.
- CAMUS (Ch.). — *Contribution à l'étude de l'actinomycose dans la région dijonnaise*. Thèse Paris, 1899.
- CANALI (L.). — *La broncoactinomycosi nell' uomo*. Rivista clinica Bologna, 1882.
- CANDOLLE (de). — *Podromus systematis naturalis*. Paris, 1849.
- CANNATA (S.). — *Ricerche batteriologiche nelle bronco-polmoniti morbillose*. Clinica Med. Ital., n° 6, 1907.
- CAPDEPON et VITRAC. — *Un cas d'actinomycose au maxillaire inférieur*. Journal de Médecine de Bordeaux, juillet 1896.
- CAROUGEAU (J.). — Voir Fontoynt (M.).
- CARROL. — *Journ. of the Roy. Army medical corps*. Vol. IV, 1905.
- CART. — *Contribution à l'étude de l'actinomycose chez l'homme*. Thèse inaug. Paris, 1890.
- *Archives générales de Médecine*, 1894.
- CARTER VANDYKE. — *The fungus disease of India*. Pathol. Trans. (2), XXIV, p. 169. Bombay, 1861.
- *On the nature of Mycetoma or the Fungus Disease of India*. Londres Lancet, 1874.
- *Transaction of the pathol. Society Londres*, 1886.
- *Arch. de med. navale*, XXIV, 1895.
- CASTELLANI (A.). — *Observations on the fungi found in tropical bronchomycosis*. Lancet. Vol. I, p. 13, 1912.
- CASTELLANI (A.) et CHALMERS (A. J.). — *Manual of Tropical medicine*, 1913 et 1919.
- CATANEI (A.). — Voir Montpellier (J.).
- CATSARAS (J.). — *Zwei Fälle von Madurafuss (Mycetoma pedis) in Griechenland*. Arch. f. Schiffs in Tropenhygiene, p. 461, 1912.
- CAYON. — *Flore de l'estomac*. Thèse Paris, 1900.
- CAZABO (R.). — *Descripcion de un Cladothrix cromogeno*. Cronica médico-quirurgica de la Habana, n° 13, 1894.
- CHAILLOUS (J.). — *Discussion de la communication de Liegard sur les Concrétions du canal lacrymal à Actinomyces* in Bull. Soc. d'Opht. de Paris, p. 101, 1911.
- CHALMERS (A. J.) et ARCHIBALD. — *Fungi Imperfecti*, in Tropical Medicine, 1915.
- *A Sudanese maduromycosis*. Annales of tropical medicine and parasitology, X, 1916.

- CHALMERS et CHRISTOPHERSON. — *A Sudanese Actinomycosis*. Annals of Tropical Medicine and Parasitology. Vol. X, n° 2, 1916.
- CHALMERS (A. J.) et ARCHIBALD. — *Mycetoma and Pseudomycetomatous formations*. New Orleans Med. and Surg. Journ. Vol. LXX, 1917.
- *The classification of the mycetomes*. The Journal of Tropical medicine and hygiene, 15 juin 1918.
- Voir Castellani.
- CHATTERJEE (G. C.). — *A new lactic acid producing Streptothrix, found in the fermented milk of India called the Dadhi*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LIII, p. 103-112, fig., 1910.
- *On the cultivation of black variety of Mycetoma*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXI, p. 358, 1912.
- CHESTER. — *A preliminary arrangement of the species of the genus Bacterium* 9 th. Ann. rept. Del. Coll. Agr. Exp. Sta., p. 53-146, 1897.
- *Classification of the Schizomycetes*, 9^e ann. rep. Del. Coll. Agr. Exp. Sta., p. 62-63, 1897.
- *Studies in systematic bacteriology*, 11^e ann. rept. Del. Coll. Agr. exp. Sta., p. 36, 1899.
- *Description of certain species of bacteria isolated from cultivated soil*. Ann. rept. Del. Coll. Agr. Exp. Sta., p. 52-75, 1899.
- *Manual of determinative bacteriology*. New-York, 1901.
- CHEVALLIER (P.). — Voir Langeron (M.).
- CHIARI. — *Ueber primäre Darmactinomycose beim Menschen*. Prag. med. Wochenschr., n° 10, 1884.
- CHIAROLANZA (R.). — *Experimenteller Beitrag zur Biologie einer Streptothrix und Actinomycesart*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LIII, p. 1-11, 1910.
- CHIURCO (G. A.). — Voir Bolognesi (G.).
- CHOUKEVITE (I.). — *Recherches sur l'agglutination des Actinomycetes et sur l'immunisation des animaux contre l'infection actinomycosique*. Arch. des Sc. Biol. de l'Inst. Imp. de Saint-Petersbourg. T. XIV, n° 1, p. 1.
- CHOUX. — *Un cas d'actinomycose*. Arch. de Méd. militaire, p. 490-494, 1891.
- *Etude clinique et thérapeutique de l'actinomycose*. Arch. générales de méd., 1895.
- CHRISTOPHERSON (J. B.). — Voir Chalmers (J.).
- CIECHANOWSKY (S.). — *Zur Aktinomycesfärbung in Schnitten*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXIII, p. 238-239, 1903.
- CIENKOWSKI (L.). — *Zur Morphologie der Bacterien*. Mem. de l'Académie Imp. des Sc. de Saint-Petersbourg, 7^e série, t. XXV, 1877.
- CLADO. — *Deux nouveaux bacilles isolés dans les urines pathologiques*. Bull. de la Soc. anatomique de Paris, p. 339, 1887.
- *Bactériologie de la fièvre urinaire*. Bull. de la Soc. anatomique de Paris, p. 631, 1887.
- CLAIRMONT. — Voir Kraus.
- CLASSEN. — *Strahlenpilzkrankung durch Pferdebiss*. Deutsch. militärärztl. Zeitschr. X, 1910.
- CLAUS. — *Ueber die Localisation und geographische Verbreitung der Aktinomykose beim Rind in Bayern*. Deutsche Zeitschrift für Tiermedizin und vergleichende Pathologie. Vol. XIII, p. 4-5, 1887.
- CLAUSSEN. — *Zur Entwicklungsgeschichte der Ascomyceten*. Zeitschr. f. Botanik. Vol. 4, p. 1, 1912.
- CLAYPOLE (E.). — *On the classification of the Streptothrices particularly in their relation to bacteria*. Journ. of Experimental Med., Vol. LXVII, p. 99, 1913.

- *Human Streptothrichosis and its differentiation from tuberculosis*. Arch. Internat. Med. Vol. XIV, p. 104, 1914.
- CLEGG et HOBDD. — *American Journ. of Trop. Diseases*. Vol. III, New Orleans.
- Voir Musgrave.
- COHN (F.). — *Biologische Mitteilungen über Bakterien*, 51, Jahr. d. schles. Gesells. f. vaterl. Kultur, p. 116, 1874.
- *Untersuchungen über Bakterien II*. Beiträge zur Biologie der Pflanzen. T. I, p. 141, pl., Breslau 1875.
- COHN (T.). — *Die Aktinomykose der Harnorgane*. Zeitschr. f. Urol., p. 236-237, 1912.
- *Ein Aktinomyces der Männlichen Urogenitalorgane*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXX, p. 290-306, 1913.
- COHNHEIM. — *Allg. Pathologie*. Vol. I, p. 17, 1882.
- COLENDOLI (E.). — *Esperienze di immunizzazione reciproca di alcune specie di Streptothrix*. Annali di Igiene Sper. Vol. XV, p. 113, 1905.
- COLZI (F.). — *Contributo alla lesioni prodotte dal fungo raggiato*. Lo Sperimen tale. Vol. II, 1902.
- CONN (H. J.). — *Distribution of bacteria in various soil types*. Journ. Amer. Soc. Agr. Vol. V, p. 218, 1913-1914.
- *A possible fonction of Actinomycetes in soil* in Journ. Bact. I, p. 197-207, 1916.
- *Soil flora studies. Actinomycetes in soil*. N. Y. Agr. Exp. Stat. Techn. Bull., 80, 1917.
- CONN (H. J.), BREED (R. S.) et BAKER (J. C.). — *Comments on the evolution and classification of bacteria*. Journ. Bact. Balt., 3, p. 445-459, 1918.
- CONRADI. — *Tumor pulmonum Kronisk Pyoemie*. NORSK MAG. f. Laegevidensk, 1887.
- CONTI. — *L'actinomycosi bronco-pulmonare primitiva nell' uomo*. Rivista Veneta di Sc. Med. Venezia, 1885.
- *The London med. Record*, n° 15, 1886.
- CONTI (P.). — Voir Buzzi.
- CONTI (P.) et BONI (I.). — *Un caso di piemia da Streptothrix*. Clinica medica italiana, n° 12, 1905.
- COPPEN-JONES. — *Ueber die Morphologie und Systematisch Stellung des Tuberkelbazillus und uber die Kolbenbildung bei Actinomycose und Tuberkelbazillen*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. XVII, p. 1-70, 1895.
- COQUEREL. — *Note sur l'examen microscopique des lésions que l'on observe dans l'affection connue sous le nom de perical du pied de Madura*. C. R. Soc. de Biol., XVII, p. 191-197, 1865.
- CORDA (A. C. J.). — *Prachtflorea europäischer Schimmelbildungen*. Leipzig u. Dresden. Taf. XIII, S. 27, 1839.
- *Flore illustrée des Mucedinées d'Europe*. Leipzig, 1840.
- *Icones fungorum*. Prag, 1837-1854.
- CORNIL (Av.) et BABES (V.). — *Les Bactéries*, 3^e éd. 1890 ; 2^e éd. 1885 ; 1^{re} éd. 1885.
- CORNIL. — *Actinomycose*. Journal des Connaissances méd. prat. Paris, p. 289-297, 1886.
- CORNWALL (J. W.). — *Note on the cultivation of Streptothrix Maduræ*. Indian med. Gaz. Vol. XXXIX, p. 208-209, 1904.
- CORRE. — *Archives de Méd. navale*, 1883.
- COURMONT (J.). — *Précis de bactériologie*, 4^e éd., 1911.
- COWAN (J.). — Voir Wilson (J. B.).
- COZZOLINO. — *Eine neues Fadenbacterium, eine pseudoactinomycotische Er-*

- krankung erzeugend. Zeitschrift für Hygiene. Vol. XXXIII, p. 36, 1900.*
- *Ueber einen Fall von Pseudoactinomykose der äusseren Ohrgegend, von einem Fadenbacterium hervorgerufen. Arch. f. Ohrenheilkunde. Vol. II, p. 199, 1900.*
- CRANWELL (D. J.). — *Sobre la frecuencia de la actinomicosis humana en la Republica Argentina. Revista de la Soc. med. Argentina, XI, 1903.*
- *Sobre dos nuevos casos de actinomicosis humana. Revista de la Soc. med. Argentina, XI, p. 691, 1903.*
- *Sobre un caso de actinomicosis humana. Revista sud americana de ciencias medicas, 1903.*
- CRANWELL (D. J.) BACHMANN et DEL PONT. — *Libro de Oro ofrecido. Al Prof. Dr Roberto Wernicke. Buenos-Aires, 1909.*
- *La actinomicosis en la Republica Argentina. Rev. de la Soc. med. argentina, XI, p. 318, 1903 et XII, p. 5, 1904.*
- *Contribucion al estudio de la actinomicosis humana, su frecuencia en la Republica Argentina. Buenos-Aires, Hermanos, 1904.*
- GREECH (G. T.). — *Nodular lesions in the spleen of swine caused by Actinomyces infection. Journ. agric. res. T. XXXV, 1927.*
- CROOKSHANK. — *Actinomycosis and Madura disease. Lancet, 1897.*
- *Actinomycosis Hominis. Med. Chir. Trans. Vol. LXXII, 1889.*
- *Actinomycosis. Veter. Journ., 1891.*
- *British med. Assoc., 55 Jahres Versammlung Dublin, 1887.*
- GUNNINGHAM (G. C.). — *Voir Lutman (B. F.).*
- *The relationship of Oospora scabies to higher bacteria. Phytopathology. Vol. II, p. 97.*
- *The fungus disease of India. XI Report of the sanitary commissioner of India, 1876.*
- CURTIS (R. E.). — *Voir Waksman.*
- CURTZE. — *Die Actinomykose und ihre Bekämpfung. Berlin, 1889.*
- *Deutsch. med. Zeitung, nos 50-51-52, 1889.*
- CZOKOR. — *Die Strahlenpilzerkrankung Aktinomykosis. Allgem. Wien. med. Zeit., n° 43, 1881.*

D

- DALOUS (E.). — *Recherches expérimentales sur les formes actinomycosiques du bacille de la tuberculose (type aviaire). Thèse Toulouse, 1901.*
- DAMMAN (G. W.). — *On the Genera Streptothrix and Cladothrix of Cohn. Lancet, 1893.*
- DANDOIS. — *Diagnostic et traitement de l'actinomykose. Ann. de la Soc. belge de Chirurgie, mars 1897.*
- DARIER et GAUTIER. — *Un cas d'actinomykose de la face. Ann. de dermatologie et de syphiligraphie, n° 6, p. 449-455, 1891.*
- DAVAINE. — *Note sur une tumeur indéterminée des os maxillaires du bœuf. Soc. de Biologie, 1858.*
- DAVENPORT (A.). — *Voir Fred (E.-B.).*
- DAVIDS. — *Zeitschr. f. Fleisch u. Milchhyg. Vol. IX, p. 182, 1899.*
- DAVIS (D.). — *The actinomyces-like granules in tonsils. Journ. of infection. Diseases. Vol. XIV, p. 144, 1914.*
- *An acid-fast Streptothrix (Nocardia). Arch. of internal. Med. Vol. XIV, p. 1, 1914.*

- DAY (A. A.). — Voir Kendall (A. I.).
- DEAN (G.). — *On a new pathogenic Streptothrix*. Trans. Path. Soc. of London. Vol. LI, 1900.
- *A disease of the Rat caused by an Acid fast Bacillus*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. XXXIV, p. 222-224, 1903.
- *Further observations on a Leprosy like disease of the Rat*. Journ. of Hygien. Vol. V, 1905.
- *A case of pyaemic actinomycosis with actinomycose with actinomycotic endocarditis*. 18 Jahres versammlung der British medical Association. Liverpool.
- DELANOE (P.). — *Mycéome de la cuisse observée chez un Marocain adulte dû à une Microsiphonée : Nocardia Nicolletii N. Sp.* Arch. Inst. Past. Tunis, T. XVII, p. 257-274, 1928.
- *Au sujet de l'Histoire de l'étude des mycétomes observés au Maroc*. Arch. Inst. Past., Tunis, T. XVIII, p. 71-72, 1929.
- DELBANCO (E.). — *Eine neuen Strahlenpilzart nebst Bemerkungen über Verfeinerung und hyaline Degeneration*. Munich Med. Woch., nos 2 et 3, p. 82, 1898.
- Voir Unna.
- DELÉARDE. — *Contribution à l'étude de l'actinomycose*. Thèse Lille, 1895.
- DELÉPINE. — Voir Gangée.
- *A case of actinomycosis hominis*. Path. Tr. Vol. XI.
- DELORE. — *Actinomycose cérébrospinale*. Gazette hebdomadaire, 1896.
- DEL PONT. — Voir Cranwell.
- DE MAN. — *Ueber die Einwirkung von hohen Temperaturen auf Tuberkelbacillen*. Arch. f. hyg. XVIII, 1893.
- DEMIAS. — *De l'actinomycose animale, en particulier dans la région lyonnaise*. Thèse Lyon, 1897.
- DEMICHERI. — *Actinomicosis*. Revista medica del Uruguay, 1899.
- DENUCE. — *Ablation de la presque totalité du maxillaire inférieur (le corps tout entier et la branche gauche, l'ensemble formant une tumeur de près de deux livres)*. Bull. de la Soc. de Chir. de Paris. T. X, p. 338, 1859.
- DERBY (G.). — *Concretion in the lower canaliculus without characteristic signs*. Arch. of ophtalmol. Vol. XXXVIII, p. 581, 1909.
- DERNBY (K.). — Voir Nässlung (C.).
- DERVILLE. — *Un cas d'actinomycose de la face*. Soc. des Sc. méd. de Lille, 1895.
- DESSY. — *Las formas atípicas de la actinomicosis en la pathologica humana y animal*. La Plata, 1899.
- *Neumonitis lobular actinomicotica (Streptotrichica) en un niño*. Rev. Sud americana de ciencias medicas, 1903.
- DESSY (J.). — *Pseudo tuberculosis and Cladothrix*. La Settimana Med., n° 12, Firenze, 1896.
- DESSY (G.). — *L'immunità della Streptotrichosi*. Bollettino dell' Istituto Sieroterapico Milanese. Vol. V, fasc. XLV, p. 399, 1926.
- DESTREE. — *De l'actinomycose*. La Presse méd. belge, 1885.
- DÉVÉ (F.). — *Pathogénie des affections parasitaires non microbiennes du foie chez l'homme*. Arch. de Paras. Vol. XVI, p. 241, 1913.
- DEYKE (K.). — Voir Doepke (K.).
- DIDSBURY. — *Un cas d'actinomycose pharyngée*. Revue de laryngologie, 1895.
- DIEHL. — *Über Aktinomykose der Leber*. Mittheil. an Grenzgeb. d. med. u. Chir. Vol. XXII, 1910.
- DINGER. — Tydsskrift. n. Landbowkunde. Vol. 3, S. 167.
- DOEPKE (K.). — *Beiträge zur Kenntniss des Erregers des menschlichen Aktinomykose*. Munch. Med. Wochenschrift. Vol. I, p. 873, 1902.

- *Weitere Mitteilungen über den Erreger der menschlichen Actinomykose.* Munch. med. Wochenschr., n° 51, 1903.
- *Zur Theorie und Praxis der immunisierenden Behandlung der Lepra mit Nastin.* Lepra. Vol. VII, p. 174, 1907.
- DOEPKE (K.) et RESCHAD. — *Ein bakterielles Fett als immunisierende Substanz bei der Lepra, seine theoretische Bedeutung und seine praktische Verwendung.* Deut. med. Wochens., p. 89, 1907.
- *A lecture on a specific treatment of leprosy.* Brit. med. Journ., p. 802, 1908.
- DOMEC (Th.). — *Contribution à l'étude de la Morphologie de l'actinomyose.* Arch. de méd. exp. et d'anat. path. T. IV, p. 104, fig., 1892.
- DONALIES. — *Die Actinomyose des Menschen.* Diss. Halle, 1894.
- DONNA (de). — Voir Bernardinis.
- *Su di una Streptothrix pathogena con esperienze sul l'immunizzazione.* Annal. d'Igiene sp. T. XIV, p. 449-459, 1904.
- DOR (L.). — Voir Poncet (A.).
- *Une nouvelle mycose à grains jaunes ; ses rapports avec l'actinomyose ou une espèce différente.* Gaz. hebdomadaire de médecine et de chir., n° 47, p. 553, 1896.
- *Un cas d'actinomyose à Lyon.* Gazette hebdomadaire, 1894.
- DOR (L.) et BÉRARD (L.). — *Actinomyose expérimentale par inoculation.* Soc. des Sc. méd. de Lyon, 1893.
- DOYEN. — *De l'actinomyose chez l'homme.* Congrès de Chirurgie, Paris, 1891.
- DOYEN et ROUSSEL. — *Atlas de microbiologie.* Paris, 1897.
- DOYEN. — Congrès international d'Hygiène de Londres, 1891.
- DRECHSLER (Ch.). — *Morphology of the genus Actinomyces.* Botanical Gazette. Vol. LXVII, p. 65 et 147, 1919.
- DRESEL. — *Zur Ätiologie und klinischen Diagnose der Actinomyose.* Deut. med. Wochenschr. p. 1862, 1914.
- *Zur Kenntniss der Actinomyose.* Ziegler's Beiträge zur pathol. Anat. Vol. LX, p. 185, 1914.
- DREYFUS-BRISAC (L.). — *De l'actinomyose.* Gazette hebdomadaire de méd. et de chir., n° 21, p. 341-343, 1884.
- DUBARD. — Voir Bataillon.
- DUBJANSKAJA (M.). — *Bodenbakterien des Newamündungsbeckens.* Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXXVIII, p. 536-539, 1913.
- Du Bois SAINT-SEVRIN. — *L'actinomyose au point de vue de l'hygiène des équipages.* Arch. de méd. navale, nov. 1895.
- DUBREUILH et FRÈCHE. — *Sept cas d'actinomyose dans le sud-ouest.* Ann. de derm. et syphil., 1895.
- DUBREUILH et SABRAZÈS. — *Observations d'actinomyose humaine.* Soc. d'anat. et de physiol. de Bordeaux, 1893.
- DUCHÉ (J.). — *Identité du Cladothrix liquéfaciens. Hesse 1892 et du Streptothrix Dassonvillei Brocq-Rousseu 1907.* Annales de Parasitologie, T. VII, 1929.
- *Action de l'éther et du chloroforme sur les Actinomyces.* Comptes rendus de l'Ac. des Sc., p. 1509-1510, 1932.
- *De l'obtention de clones à propriétés fixes chez les Actinomyces.* Comptes rendus de l'Ac. des Sc., p. 128-129, 1933.
- Voir Gougerot (H.).
- DUCKWIRTH. — *Actinomyose de la face thoracique.* St Barthol. hosp. Record, 1896.
- DUCKWORTH. — Royal Medical Chirurgical Society of London, 1889.
- The Lancet, Vol. I, p. 328, 1889.

- DUCKWORTH et WYNNE (A.). — *Un cas d'actinomycose*. St Barthol. hosp. Rep. XXV, p. 159.
- DUCOR (P.). — *Maladies produites par les champignons parasites. Actinomycose néoplasique limitée*. Paris, 1896.
— Gazette des Hôpitaux, 1896.
— *Un cas d'actinomycose de la face*. La Médecine moderne, p. 232, 1896.
- DUGUET. — *Un cas d'actinomycose cervico-faciale*. C. R. de l'Ac. de méd., déc. 1895, juillet 1896 ; Presse méd., 1897.
- DULAUS. — Voir Morel.
- DUMONT. — *Actinomycose à marche rapide*. Bull. méd. du Nord, 1896.
- DÜMS. — *Ueber Actinomycose in der Armee*. Deutsche militärarztl. Zeitschr., n° 4, 1894.
- DUNKER. — Virchow's Archiv. Vol. XCV, 1884.
— Zeitschr. f. Microscopie und Fleishbeschau, n° 3, 1884.
— *Strahlenpilze im Schweinefleisch*. Monatschrift des Vereines der Thierärzte in Oesterreich, p. 57, 1884.
— Zur Abwehr Zeitsch. f. Mikroskopie und Fleishschan, n° 15, p. 160, 1884.
— The veterinary Journal and Annals of comp. Pathol. Vol. XIX, 1884.
— *Ueber Actinomyces musculorum suis*. Arch. f. wissen. u. prak Thierheil. Vol. XIII, p. 224.
- DUPLANT. — Voir Gangolphe.
- DUPRAT. — *Actinomycose chez l'homme*. Bull. méd., oct. 1888.
- DUPUYTREN. — *Leçons orales de la clinique chirurgicale, faites à l'Hôtel-Dieu de Paris*, 1834.

E

- EDWARDS. — *Actinomycosis of skin*. Journ. of the Americ. med. Ass. Vol. LIV, 1910.
- EHRlich (C.). — *Beitrag zur Atiologie der chronischen, eitriggranulösen Krankheitsprozesse im Gesäuge der Schweine (Actinomycose)*. Diss. Berlin, 1912.
- EHRlich (P.). — *Ueber Hämolyse*. Gesellschaft der Charité-Arzte Sitzung vom, feb. 1898. Berlin Klin. Wochenschr., p. 273, 1898.
- EICHHORST. — *Coexistence d'actinomycose et de tuberculose pulmonaire*. Corresp. Bl. für Schweiz. Aerzte, 1895.
- EICHWALD. — Aerztlich Kalender, 1886 ; Praktische Medizin., n° 12, 1887.
- EIJKMANN. — *Ueber Enzyme bei Bakterien und Schimmelpilzen*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XXX, p. 841, 1901.
- EISELSBERG. — XXI^e Congress der deutschen Gesellschaft für chirurgie zu Berlin, juin 1892.
- ELETTI. — *Glasse-tuberculosi bovina*. Giornale di med. vet. prat., p. 320, 1882.
- ELLIS (D.). — *A contribution to our knowledge of the thread bacteria*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P., T. XIX, p. 502-518, 1907.
— Outlines of Bacteriology, 1909.
- ELSCHNIG. — *Actinomyces in Thränenröhrchen*. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde von Zehender. Vol. XXXIII.
- EMERSON (P.). — *Are all the soil bacteria and Streptotrices that develop on dextrose agar azofiers ?* Soil Sc. Vol. III, 1917.
- EMMERICH et Löw. — *Bakteriolytische Enzyme als Ursache der erworbenen Immunität und die Heilung von Infektionskrankheiten durch dieselben*. Zeitschr. f. Hygiene. Vol. XXXI, p. 1, 1899.
- ENGELHARDT. — Voir Löhlein.

- ENGLER (A.) et PRANTL (K.). — *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Leipzig, 1896-1900.
- EPPINGER (H.). — *Die durch Cladothricheen (Streptothricheen usw.) hervorgerufenen Erkrankungen*. Lubarsh und Ostertag, Ergebnisse usw. Vol. I, p. 872 et vol. III, p. 328, 1896.
- *Über eine neue pathogene Cladothrix und eine durch sie hervorgerufene Pseudotuberkulosis*. Ziegler's Beiträge zur path. Anat. Vol. IX, p. 287, 1891.
- Congrès de Vienne, 1890.
- ERNST (H. C.). — *Demonstration von Actinomycosis und dem sie verursachenden Pilz*. Ersten Zusammenkunft Amerikanischer Bakteriologen in New Haven, déc. 1900.
- ERVING. — *Human Actinomycosis in America with report of six cases*. Bull. of John Hopkins Hosp., p. 261, 1902.
- ESCOMEL (E.). — *Sur l'actinomycose humaine au Pérou*. Bull. de la Soc. de Path. Exot. Vol. I, p. 380, 1914.
- ESHNER. — Voir Wood.
- ESMACH. — XV^e Congress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, Avril, 1886.
- ESSER. — *Die Übertragung der menschlichen Actinomycose auf das Rind*. Preuss Mittheilung, p. 30, 1882.
- Berl. Tierärztliche Wochenschrift, p. 307-309, 1889.
- ETIÉVANT. — *Un nouveau cas d'actinomycose temporo-maxillaire*. Province médicale, janvier 1897.
- EULENBURG. — *Actinomyces* Realencyclopädie von Birsch Hirschfeld. Vol. I, 1894.
- EVANS et POLE (J. B.). — *Potato scab (Oospora-scabies Thaxter)*. Transwaal Dept. Agricult. Farmers, n^o 11, Pretoria, 1908.
- EVE. — *Actinomycosis Practitioner*, 1888.
- *Case of actinomycosis of liver*. Brit. Journ., mars 1889.
- The Lancet, 1889.
- EVESTSKY. — *L'actinomycose des conduits lacrymaux*. Arch. d'ophtalmologie, avril 1896.
- EYRE (J. W. H.). — *Bacteriological technique*. Londres, 1931.

F

- FADYEAN (J.). — Voir Mc Fadyean (J.).
- FAGUET. — Voir Ferré.
- FAIRWEATHER. — *The progress and treatment of a case of actinomycosis commencing in the vermiform appendix*. British medical Journal, juin 1896.
- FARRAND (B.). — Voir Sayer (W. S.).
- FECHTER. — *Beitrag zur Lehre von der Aktinomycosis*. Inaug. Diss. Halle, 1883.
- FEISTMANTEL (C.). — *Säure- und Alkoholfestigkeit der Streptothrix farcinica und die Beziehungen der Streptothricheen zu den Säure-festen Pilzen*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXXI, p. 433-444, 1902.
- FERMI (C.). — *Beitrag zum Studium der von den Mikroorganismen abgesonderten diastatischen und Inversionsfermente*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. XII, p. 713, 1892.
- *Die Mineral- und organischen Säuren, die Alkali die Alkaloide, das Jodkali und das arsensaure Kali zur Differenzierung der Mikroorganismen*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. XXIII, p. 208-217, 1898.

- *Ueber Spezifiziitt und andere Eigenschaften der Ektoproteasen I.* Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. LXVIII, p. 433-454, 1913.
- FERNANDES (St. A.). — Voir de Mello.
- FERRÉ et FAGUET. — *Sur un abcès du cerveau à Streptothrix.* Semaine médicale, 1895. Association française pour l'avancement des Sciences. Bordeaux, 1897.
- FESSLER. — *Ueber Aktinomykose beim Menschen.* Münch. med. Wochenschr., n° 31, 1889.
- FETTICK (O.). — *Quantitative und qualitative Untersuchungen über die Bakterien, Hefen und Pilze der Butter und über den Einfluss des Kochsalzes auf dieselben.* Centralbl. f. B. u. P., 2^e P. Vol. XXII, p. 32-44, 1909.
- FINCKH. — *Ueber aktinomykotische fibrinöse Bronchitis ein neues Symptom der Lungenaktinomykose.* Beiträge zur Klin. Chirurgie. Vol. XLI, p. 676, 1904.
- FIRKET. — *L'actinomykose de l'homme et des animaux.* Revue de Méd., n° 4, 1884.
- FIRTH (R. H.). — *Note on a case of actinomycosis.* Indian med. Journal Calcutta. Vol. V, p. 323-325, 1886.
- *On the nature of the actinomycosis or ray fungi.* Indian med. Journal. Vol. V, p. 505-509, 1886.
- FISCHEL (F.). — *Zur Morphologie und biologie des Tuberkelbacillus.* Berlin. Klin. Wochenschr., 1893.
- *Untersuchungen über Morphol. und Biolog. des Tuberkulose Erregers.* Wien, 1893.
- FISCHER (A.). — *Zur Aetiologie der Aktinomykose, Zungenactinomykose.* Centralbl. f. Chirurgie, mai 1896.
- *Untersuchungen über Bakterium.* Jahrb. f. wiss. Bot. Berlin. Vol. XXVII, p. 1-163, 1895.
- *Lectures on Bacteria* Eng. translation of Vorlesungen über Bakterien, 2^e éd., 1903.
- Landw. Jahr., 38 Heft., 1909.
- *Untersuchungen über die Darmflora beim gesunden Ochsen.* Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXXVII, p. 6, 1915.
- FISCHER (E.). — *Beitrag zur Kenntniss der actinomycotischen Granulationen und der Histologie actinomycotischer Herde im Gehirn und seinen Häuten.* Zeiglers Beiträge zur path. Anat. Vol. II, p. 484, 1888.
- FISCHER (O.). — *Sopra un caso di actinomycosi umana.* Rivista di Scienze mediche. Venise, 1890.
- FISCHER (W.). — *Beitrag zur Aetiologie der Aktinomykose.* Centralbl. f. Chirurgie, n° 22, p. 413, 1890.
- FLEMMING. — *Actinomycosis a new infection disease of animals and mankind.* The Veterinary Journal, 1883.
- *Annals of comparative Pathology.* Vol. XVI, p. 1, 1883.
- FLEXNER (S.). — *Pseudo-tuberculosis hominis Streptotricha.* The journal of experimental Medicine, 1898.
- Johns Hopkins Hospital Bulletin, n° 75, 1897.
- Voir Hudson.
- FLORKEWITSCH. — *Russische medizinsche Zeitschrift*, n° 47, 1885.
- FLORMAN (A.). — *Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie.* Braunschweig. Vol. VI, p. 190, 1886.
- FLÜGGE (C.). — *Die Mikroorganismen.* Leipzig, 1886.
- *Grundriss der Hygiene.* Leipzig, 1891.
- FLURIN (H.) et BORY. — *Oosporose pulmonaire et bronchite chronique. Importance de la réaction de fixation dans la détermination du rôle pathogène des Oospora.* C. R. Soc. Biologie. T. LXX, p. 715, 1911.

- FÖDERL. — *Zur Therapie der Actinomycose*. Verhandl. d. D. Gesellsch. f. Chirurgie, 37 Kongress, p. 168, 1908.
- FÆRSTER (R.). — *Pilzmasse im untern Thranenkanälchen in Graefe*. Arch. für Ophthalmologie, Vol. XVI, p. 318-323, 1869.
- FOL. — Voir Söhngen.
- FOLGER. — Voir Bernheim.
- FOLIN (O.). — *Ztschr. Physiol. Chem.* Vol. XXXVII, p. 16, 1902.
- FONTOYNONT (M.). et CAROUGEAT (J.). — *Nodosités juxta-articulaires. Mycose due au Discomyces carougeati*. Archives de Parasitologie. T. XIII, p. 583-620, fig., 1909.
- FORSCHER. — Ann. d'Ig. spoz. II.
- FOULERTON (A.) et JONES. — *On the Streptothrix infections of the lower animals*. Journ. of comp. Pathol. and Therap. Vol. XIV, 1901.
- FOULERTON (A.) et PRICE (JONES). — *On the general characteristics and pathogenic action of the germs Streptothrix*. Transactions of the path. Soc. of London. Vol. LIII, p. 56-127, 1902.
- Lancet, 1905 et 1906.
- Albutt and Rolleston's Syst. of medicine. Vol. II, 1906.
- *The Milroy lectures on the Streptothrichoses and tuberculosis*. Lancet. Vol. I, p. 551-626-769, 1910.
- *The Streptothrichoses and Tuberculosis*. J. Nisbet, Londres, 1917.
- *As to the nature of the parasite of leprosy and tuberculosis*. Brit. med. Journ. Vol. I, p. 300, 1912.
- British Med. Journ., 1912.
- FOUSEK (A.). — *Über die Rolle der Streptothricheen im Boden*. Mitt. d. Hachsch. f. Bodenkultur Wien. Vol. I, p. 217, 1912.
- *The role Streptothrix in the soil*. Mitt Landw. Lehrkranz K. K. Hochschn Bodenkul. Vienna. Vol. I, p. 217, 1912.
- FRAENKEL. — *Bakterienkund*, p. 502, 1890.
- FRANK. — *Über die auf Verdauung von Pilzen abzielende Symbiose mit endotrophen Mycorrhizen begabten Pflanzen, sowie der Leguminosen und Erlen*. Bericht der D. Botan. Gesellschaft. Vol. IX, p. 244, 1891.
- FRANKEL. — *Eine morphologische Eigentümlichkeit des Diphtheriebazillus*. Hygien Rundschau, p. 349, 1895.
- FRANKEL (E.). — *Eine Menschen pathogene Streptothrix*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LV, p. 415, 1912.
- FRÊCHE. — Voir Dubreuilh.
- FRED (E. B.) et DAVENPORT (A.). — *Influence of reaction nitrogen assimilating bacteria*. Journ. Agr. Res. Vol. XIV, p. 317, 1918.
- FRIEDBERGER. — Path. u. Th. der Haustiere, 1889.
- FRIEDRICH (P. L.). — *Über strahlenpilzähnliche Wuchsformen des Tuberkelbazillus im Tierkörper*. Deutsche med. Wochenschr., p. 653, 1897.
- *Über die Häufigkeit und operative Prognose der Bauchactinomycose des Menschen*. Deutsche med. Wochenschr., p. 1258, 1906.
- Zeits. f. Chirurgie. Vol. XLIII.
- FRITZSCHE (E.). — *Experimentelle Untersuchungen über biologische Beziehungen des Tuberkelbazillus zu einigen, anderen säurefesten Mikroorganismen und Aktinomyzeten Entwicklungshemmung. Agglutination Komplembildung, gegenseitige Immunisierung*. Archiv. f. Hyg. Vol. LXV, p. 181-220, 1908.
- FRÖHNER. — *Seuchenhafte papulöse Hautentzündung der Schafe mit schwerer Allgemeinerkrankung*. Deutsch. tierärztl. Wochenschr., n° 45, 1905.
- FROMME (A.). — *Ueber die Strahlenpilzähnlichen Bildungen des Tuberkelbazillus*. Giessen, 1903.

- FUCHS (E.). — *Ueber Pilzrassen auf der Bindehaut*. Bericht über die 25 Versammlung der ophthalm. Gesellsch. zu Heidelberg, 1896.
- *Ueber Farbbarkeit der Streptothricheen nach Methoden der Tuberkelbakterien färbung*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXXIII, p. 649-653, 1903.
- FÜLLEBORN (F.). — *Madurafuss aus Deutsch-Südwestafrika*. Archiv. für Schiffs und Tropenhygiene, p. 131, 1911.
- FULMEK et STIFT. — *Über im Jahre 1915 erschiernene bemerkenswerte Mitteilungen auf dem Gebiet der tierischen und pflanzlichen Feinde der Kartoffelpflanze*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. O. Vol. XLVII, p. 545, 1917.
- FÜTTERER. — *Ein Fall von Actinomycose der Lunge, der Leber und des Herzens beim Menschen*. Virchow Arch. Vol. CLXXI, p. 278, 1903.

G

- GAILLARD et MASSON. — *Actinomycose du Sphénoïde*. Soc. méd. des Hôpitaux de Paris. Vol. XXXVI, p. 358, 1913.
- GALLI-VALEFIO (B.) et BUZZI (F.). — *Osservazioni Sopra un caso di actinomicosi dell' uomo guarito col ioduro di potascio*. La Rif. med., p. 105, 1893.
- *Actinomicosi e pseudoactinomicosi A proposito di un caso osservato nell' uomo*. Gazzetta degli ospedali e delle cliniche, n° 149, 1896.
- *Note parassitologiche*. Moderno Zooiatro, 1897.
- *Contribution à l'étude de la morphologie du Bac. Mallei*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. XXV, p. 424-432, 1899.
- *Seconde contribution à l'étude de la morphologie du Bac. Mallei*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. XXVIII, p. 353-359, 1900.
- *Recherches sur l'altération des plaques et des papiers photographiques déterminée par l'actinomyces chromogènes Gasp. contenu dans l'eau de lavage*. Revue suisse de photographie. Ref.: Zentralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XXXIV, p. 622, 1904.
- *Recherches sur les germes de l'air à la montagne*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LIV, p. 497-521, 1910.
- *Notes de parasitologie et de technique parasitologique*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LX, p. 358-363, 1911.
- *Parasitologische Untersuchungen und parasitologische Technik*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXXVI, p. 511, 1915.
- GAMGEE et DELÉPINE. — *An case of actinomycosis*. Pathol. Soc. of London. Vol. XXI, 1889.
- GANGOLPHE. — *De l'actinomycose osseuse*. Traité des maladies infectieuses et parasitaires des os. Paris, Masson, 1894.
- GANGOLPHE et DUPLAUT. — *De l'actinomycose appendiculo-cæcale*. Revue de Chirurgie, 1897.
- GANNET. — Boston med. and Surg. Journ., 1882.
- GARCIN. — *Actinomycose du maxillaire supérieur simulant une lésion syphilitique*. Lyon médical, 23 déc. 1894.
- GARNIER et BORY. — *Un nouveau cas d'Oosporose pulmonaire à forme de bronchectasie*. Bull. Soc. Med. des Hôp., p. 528-538, 1911.
- GARRÉ. — XXI Congress der deutschen Gesellschaft f. Chir. zu Berlin, juin 1891.
- GARTEN. — *Ueber einen beim Menschen chron. Eiterung erregenden pleomorphen Microben*. Deutsche Zeitsch. f. Chirurgie. Vol. XLI, p. 4 et 5, 1895.

- GARTNER (J.). — *Untersuchungen über den von Stutzer und Hartleb beschriebenen Salpeterpilz*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. IV, p. 52-67, 1898.
- GASPERINI (G.). — *Recherches morphologiques et biologiques sur un Microorganisme de l'atmosphère, le Streptothrix Foersteri Cohn*. Annales de Micrographie, X, p. 449-474, 3 pl., 1890.
- *Sopra una nuova specie appartenente al genere Streptothrix Cohn*. Societa Toscana de Scienze Naturali. Pise, p. 267-277, 1891.
- *Ricerche morphologiche et biologiche sul genere Actinomyces Harz*. Annal. del Inst. d'Igie. Rome. Vol. II, p. 2, 1892.
- *Ulteriori ricerche sul genere Streptothrix comme contributo allo studio dell'actinomyces Harz*. Rivista generale italiana de chir. med. Vol. IX, 1892.
- *Ulteriori ricerche sul genere Actinomyces*. Processi verbali della Soc. Toscana di Sc. Naturali, 9 mars 1894.
- *Versuche über das Genus Actinomyces*, Mitteilungen aus dem II. internationalen medizinischen Kongress in Rome, 1894. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XV, p. 684-686, 1894.
- *Ulteriori ricerche sul genere Actinomyces*. Processi verbali della Soc. Toscana di Sc. naturali, 11 mars 1894.
- *Sul potere patogene dell' Actinomyces albus*. Proc. verbali della Soc. Toscana di Sc. naturali, juillet 1895.
- *Unove ricerche sul' Actinomycosis sperimentale*: Annali d'Igiene, VI, 1896. Processi Verbali delli Soc. Toscana di Sc. naturali, 1896.
- GAUBE. — *Actinomyces de la face guérie par l'iodure de potassium*. Union médicale du Nord-Est, mars 1894.
- GAUTIER. — Voir Darier.
- GEDOELST (L.). — *Les champignons parasites de l'Homme et des animaux domestiques. Guide technique de parasitologie végétale*. Bruxelles, 1902.
- GEISSLER-JAENICKE. — *Casuistische Beiträge zur Aktinomykose des Menschen*. Breslauer ärztliche Zeitung, n° 5, 1889.
- GEMY et VINCENT. — *Affection parasitaire du Pied, analogue, sinon identique, à la maladie dite de « Madura »*. Congrès de dermatologie et de syphiligraphie, avril 1892.
- *Sur un nouveau cas de Pied de Madura*. Annales de dermatologie, p. 1253, 1896.
- GENERALI (G.). — *Atti della dei Naturalisti di Modena*, 1887.
- GENERICH (A.). — *Pest med. chir.* Presse, 1885.
- GIBBES (H.). — *North American Practitioner* Chicago. Vol. I, p. 337, 1889.
- *Misher's or Rainey's Corpuscles in Actinomyces*. Annales of Surgery. Vol. XI, p. 96, 1890.
- GIERKE (V.). — *v. Kahlens Technik der histologischen Untersuchungen*. Jena, 1909.
- GILBERT. — Voir Cadot.
- *Über Actinomyces thermophilus und andere Aktinomyceten* in Ztschr. f. Hyg. Vol. XLVII, p. 383-406.
- *Noch einmal die Aktinomyceten frage*. Zeits. f. Hyg. u. Inf. Vol. XLIX, p. 196, 1905.
- GILDERSLEEVE. — Voir Abbott (E. V.).
- GILLESPIE (L. J.). — *The growth of the potato scab organism at various hydrogen ion concentration as related to the comparative freedom of acid soil from the potato scab*. Phytopathology, 8, n° 6, 257-269, 1918.
- GILMAN (J. C.). — Voir Abbott (E. V.).
- GINSBERG (S.). — *Casuistische Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen*. Inaug. Diss. Berlin, 1890.

- GJORGJEVIEZ. — *Beitrag zur Kenntnis der Streptothrixerkrankungen des Menschen*. Wien. Klin. Wochenschr., p. 198, 1911.
- GLASER. — *Ein Beitrag zur Casuistik und klinischen Beurtheilung der menschlichen Aktinomykose*. Inaugural Dissertation. Halle, 1888.
- GLOBIG. — *Über Bakterienwachstum bei 50-70 Grad*. Zeitschr. f. Hygiene. Vol. III, p. 294, 1888.
- GLOGER (R.). — *Kalium tellurosum in der Medizin und Hygiene*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XL, p. 584-590, 1906.
- GLÜCK. — Berlin. Klin. Woch., 1896.
- GOADBY (K. W.). — *Mycology of the mouth*. Londres, Langmans Green et Co, 1903.
- GODLEE. — Voir Powell.
- GOHLKE. — *Die Brauchbarkeit der Serumdiagnostik für den Nachweis Zweifelhafter Verwandtschafts verhältnisse im Pflanzenreiche*. Stuttgart-Berlin, 1913.
- GOLDZIEHER. — *Streptothrix Foersteri im unseren Thränenrohrchen*. Centralbl. f. Augenh., 1884.
- GOLUBININ. — Medizinische Rundschau, n° 8, 1888.
- GOMONT. — *Recherches sur les enveloppes cellulaires des Nostocacées filamenteuses*. Bull. Soc. Bot. de France. Vol. XXXV, 1888.
- GOSIO. — *Indikatoren des Bakterienlebens und ihre praktische Bedeutung*. Zeitschr. f. Hygiene. Vol. LI, p. 65, 1905.
- GOUGEROT (H.) et COYON. — *Actinomycose profonde abdominale, à fistules cutanées multiples disséminées. Sérodiagnostic mycosique positif*. Soc. méd. des Hôpitaux, 1910.
- GOUGEROT (H.), GAUCHER et LÉVY-FRANKEL (G.). — *Actinomycose faciale cutanée primitive*. Soc. de derm. et syph., p. 230, 1911.
- GOUGEROT (H.). — Voir de Beurmann.
- GOUGEROT (H.), GAUCHER et BRICOUT. — *Tuberculose gommeuse et ganglionnaire cervico-faciale actinomycosiforme (Les erreurs de diagnostic avec l'actinomycose)*. Société de derm. et de syphil., p. 152, 1912.
- *Nocardoses (ou oosporoses cutanées)*. Gazette des Hôpitaux, 1913.
- *Les fausses actinomycoses. De soi-disant actinomycoses sont que des tuberculoses ou des infections indéterminées*. Revue de Chirurgie, p. 365, 1918.
- *Tuberculoses et nocardoses éléphantiasiques ulcéreuses et fistuleuses*. Ser. de derm. et syph., p. 133, 1924 et Presse médicale, p. 1122, 1925.
- GOUGEROT (H.), MATHIEU (P.) et BAILLON (M^{me}). — *Actinomycose thyroïdienne, début pseudo-phlegmoneux aigu fébrile*. IV^e Congrès de dermatologie, p. 266, 1929.
- GOUGEROT (H.), DUCHÉ (J.) et BLUM (P.). — *Pityriasis versicolor achromiant Achromie parasitaire chez un Tunisien*. Comm. Soc. de Dermat. et de Syphil., 12 nov. 1931.
- GRAEFE (A. von). — *Ueber Leptothrix in den Thränenröhrchen*. Arch. f. Ophthalm., XV, I, p. 324.
- GRANDE ROSSI. — Voir Acosta.
- GRATIA. — Journal des Sciences médicales et naturelles. Bruxelles, 1883.
- GRATZ et VAS. — *Die Mikroflora des Liptauerkäses und ihre Rolle beim Reifen und Schwarwerden desselben*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XLI, p. 481, 1914.
- GRAWITZ. — *Pflanzliche u. thierische Parasiten*. Virchow Hirsch Jahresbericht.
- GRAZIA (F. de). — *I microorganismi dei polmoni dei cardiaci*. La Riforma medica, n° 26, 1903.
- GRESSWELL. — *Aktinomycosis in Beast*. The Veterinary Pathology. Londres, p. 313, 1885.

- The Veterinarian. London, p. 664, 1885.
- GRIESS. — Ber. d. deutsch-chem. Gesell., p. 12-426, 1879.
- GRIFFITH. — Journ. of hyg. Vol. XV, 1916.
- GRILL. — *Über Actinomyose des Magens und Darms beim Menschen. Beitrag zur Klin. Chirurgie.* Vol. XIII, p. 551, 1895.
- GRIPS. — *Actinomyose der Schaftlung.* Berlin Thierarztl. Wochenschr., n° 24, 1895.
- GRÖNDAHL. — Voir Harbitz.
- GROVE (W. B.). — *A synopsis of the Bacteria and Yeast Fungi*, 1884.
- GRUBER. — Compte rendu du travail de Gruber in Munchener medicinische Wochenschrift, p. 653, 15 sept. 1891.
- *Micromyces Hoffmanni eine neue Hyphomycetenart.* Archiv. f. Hygiene. Vol. XVI, p. 35-52, 1892.
- GUDER. — *Etude sur l'actinomyose chez l'homme en Suisse.* Revue médicale de la Suisse romane, n° 12, 1891.
- GUÉGUEN (F.). — *Les champignons parasites de l'homme et des animaux.* Paris, 1904 (1^{re} édition), 1909.
- *Sur la position systématique des Achorion et des Oospora à mycélium fragmenté.* C. R. de la Soc. de Biol. T. LXIV, p. 852-854, 1908.
- *A propos des Microsiphonés de M. Vuillemin. Note rectificative.* C. R. de la Soc. de Biol. T. LXIV, p. 1141-1142, 1908.
- *Sur Oospora lingualis nov. sp. et Cryptococcus linguæ pilosæ Lucet, parasite de la langue noire pileuse.* Arch. de Paras. T. XIII, 1909.
- *Deux nouveaux cas de langue noire pileuse. Procédé rapide d'isolement de l'Oospora lingualis.* C. R. Soc. de Biol., 1911.
- GUERMONPREZ et BÉCUE. — *Actinomyose.* Rueff, 1895.
- GUERRA (A. R.). — *Mycétone actinomycosique à grains jaunes à San Salvador.* Ann. de Paras. T. V, 1927.
- GUIGNARD. — *Traité de Médecine de Charcot-Bouchard-Brissaud.* Paris, 1891. Pathologie générale infectieuse. Charrin, chap. II.
- GUIGNOT. — *Des pseudo-actinomycoses.* Thèse de Lyon, 1896.
- GUILLEMOT (G.). — *Actinomyose cutanée de la joue gauche.* Lyon médical, 1896.
- GÜSSOW. — *The systematic position of the organism of the common potato scab.* Science N. S. Vol. XXXIX, p. 431, 1914.
- GUTMANN. — *Aktinomykosis bovis ili inchevagrikovaja bulezu rogatogo skota.* Arch. veterinarschich nank izdavaemü por medicinskom Deparpamenti Ministerstva Vuntrennich diel St Pétersbourg. Vol. XII, p. 131-138, 1882.
- *Aktinomykosis bovis.* Archiv. f. Veter. med., 1882.
- GUTMANN (E.). — *Über die Actinomyose der Speicheldrüsen.* Volkmanns Sammlung Klinischer Vorträge Chirurgie, n° 186, p. 681, 1913.

H

- HAASS (F.). — *Beitrag zur Kenntnis der Aktinomyketen.* Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XL, p. 180-188, 1906.
- *Beitrag zur Kenntnis des Aktinomyketen.* Inaug. Diss. Zurich, 1905.
- HABEL. — *Über Actinomyose.* Virchows Archiv. Vol. CXLVI, p. 1, 1896.
- HACKER (V.). — *Aktinomyose der Zunge.* Wiener med. Wochenschr., n° 17, 1885.
- HADDEN. — *Aktinomykosis.* Saint-Thomas Hosp. Rep., 1884.

- HAGEM (O.). — *Einiger Beobachtungen über die Verbreitung der A. in der Natur.* Videnskabselsk Skr I math Naturw Klasse, n° 7, 1910.
- HAHN. — Jahresber. d. Münchener Thierarzneischule, p. 152, 1877-1878
- HAMBURGER (H. J.). — *Actinomyces Knochen eines Pferdes.* Virchows Arch. Vol. CXVII, p. 423, 1889.
- HAMM (A.) et KELLER (R.). — *Beitrag zur Kenntnis der Actinomykose der Weiblichen Geschlechtsorgane.* Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. LXII, p. 726-729, 1909.
- HAMMER et PROTOPOPOFF. — *Ein Beitrag zur Kenntnis der Actinomyces culturen.* Wien. Klin. Wochenschr., n° 19, 1890.
— Zeitschrift f. Heilkunde. Vol. XI, p. 255, 1890.
- HAMMON. — Recueil de médecine vétérinaire, p. 198, 1889.
- HANAU. — *Zwe Fall von Aktinomykose.* Correspondenzblatt für Schweizer Aerztzp. 165, 1889.
- HANAU et LÜNING. — *Zur Casuistik der Aktinomykosis des Menschen.* Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, 1889.
- HANKEN. — *A case of aktinomicosis in a gardener.* Brit. med. Journal. Vol. I, p. 399, 1887.
— *Een geval van actinomykosis hominis.* Weekbl. van. het. Nederl. Tijdschr voor Geneesk, n° 20, 1890.
— *Nog twee gevallen van actinomykosis hominis.* Nederl. Tijdschr. voor Geneesk, n° 11, 1890.
- HANSGIRG (A.). — *Beiträge zur Kenntniss der Kellrbakterien nebst Bemerkungen zur Systematik der Spaltpilze Bacteria.* Osterr Bot. Ztschr., 1888.
- HARBITZ (F.) et GRÖNDAHL. — *Die Strahlenpilzkrankheit (Actinomykose) in Norwegen.* Zeigers Beiträge zur pathol. Ann. Vol. L, p. 193, 1911.
— *Actinomykosis in Norway : studies in the etiology, modes of infection and treatment.* Americ. Journ. of the med. Sc. Vol. CXLII, p. 386, 1911.
- HARLEY. — The British medical Journal, p. 1018, 1885.
— Royal Medical and Chirurgical Society of London, fév. 1889.
— *Case of so called actinomykosis of the liver.* Med. chir. Transact. Vol. LXIX.
- HARMS. — *Die Rachenlymphome beim Rinde.* Jahresbericht d. K. Thiererzneischule zu Hannover, p. 29, 1871.
- HARSANT. — Voir Smith.
- HARTMAN (W. M.). — *A case of Actinomykosis hominis a preliminary report.* Trans. of the Chicago pathol. soc. Vol. VI, p. 157-161, 1904.
- HARTMANN. — *Ein Beitrag zur Aktinomykosis.* Allg. med. Centralzeitung, 1888.
- HARTWELL (B. L.). — Voir Wheeler (H. J.).
- HARZ (C. O.). — *Actinomyces bovis, ein neuer Schimmel in den Geweben des Rindes.* Jahresbericht der Thierarzneischule zu München, p. 125-140, fig., 1877-1878.
— *Ueber einige Schimmelpilze auf Nahrungs- und Genussmitteln.* Sitzungsberichte der Gesellschaft f. Morph. und Physiol. in München. Vol. XVI, p. 36-38, 1900.
- HASELBACH. — Ost. Mittheilg. f. Veter., p. 105, 1884.
— *Beobachtungen von Strahlenpilzen bei Schweinen und Rindern.* Tiermedizinische Rundschau Herausv. G. Schneidemühl in Halle. Vol. I, p. 252, 1886-1887.
- HAUSEMANN. — Archives générales de médecine. Paris, p. 449, 1889.
- HEBB (R. G.). — *A case of Actinomykosis hominis.* British medical Journal, n° 1363, p. 331, 1887.
- HEIERDÄHL. — *Über einen durch Radium geheilten Fall von Actinomykose.* Centralbl. f. Chirurgie, p. 646, 1914.

- HEINICK (E.). — *Beitrag z. Kenntnis der Bakterienflora des Schweinedarmes.* Berl. tierarztl. Wochenschr., 1903 et Archiv. für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. Vol. XXIX, p. 476, 1903.
- HEINRICHS. — *Ein weiterer Fall von Aktinomykose des Kehlkopfes.* Archiv. f. Laryngologie und Rhinologie. Vol. XVI, p. 350.
- HEINZE. — *Einiges über den Schwefelkohlenstoff, dessen Wirkung auf niedere pflanzliche Organismen, sowie seine Bedeutung für die Fruchtbarkeit des Bodens.* Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XVI, p. 329 à 358, 1906.
- *The formation and decomposition of humus in cultivated soil.* Landw. Mitt. Provsachsen. Ab. in Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXIV, p. 682.
- *Boden bakteriologische Untersuchungen.* Landw. Jahrb. Vol. XXXIX Ergänzungsb., 3, p. 314-343, 1910.
- *Humusbildung und Humuszersetzung im Ackerboden.* Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXVI, p. 682-683, 1910.
- HEKTOEN (L.). — *The general characteristics of Ray fungi and their relation to certain bacteria.* Transac. of the Chicago Pathological Society. Vol. IV, p. 415-432, 1899.
- HELFFERICH. — *Aktinomykose des Unterleibes.* Münchener med. Wochenschr., n° 29, 1890.
- HELLER (A.). — *Ein Fall von Aktinomykose unter dem Bild einer acuten Infektionskrankheit verlaufend.* Deutsche Arch. f. Klin. med. Leipzig. Vol. XXXVII, p. 372-375, 1885.
- HENRICI. — *Ueber die Aktinomykose des Kehlkopfes.* Arch. f. Laryngologie. Vol. XIV, p. 519, 1904.
- HENRY. — *A case actinomycotic cerebrospinal meningitis.* Journ. of Pathol. and Bacteriol. Vol. XIV, n° 2, 1909.
- HENTSCHEL. — *Ueber Aktinomykosis hominis.* Inaug. Dissert. Leipzig, 1896.
- HERRENSCHWAND. — *Ein Fall von Pilzkonkrement der Tränenröhrchen.* Klin. Monatsblatt f. Augenheilkunde N. F. Vol. IX, p. 640, 1910.
- HERTWIG. — *Actinomycespilze im Schweinefleisch.* Wochenschrift f. Thierheilkund u. Viehzucht. Herausg. von T. Adam Augsburg, n° 59, 1884.
- *Ueber den Actinomyces musculorum der Schweine.* Arch. für Wissenschaftliche und praktische Thierheilkunde. Vol. XII, 1886.
- HERXHEIMER. — *Technik der patholog-histolog. Untersuchungen.* Wiesbaden, 1912.
- HERZEN. — *Wiener med. Progr.*, 1893.
- HESSE. — *Über Actinomykose.* Deutsche Zeitschr. f. Chir. Vol. XXXIV, p. 275, 1892.
- HESSE (W.). — *Ueber die gasförmigen Stoffwechselprodukte beim Wachstum der Bakterien.* Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankheiten. Vol. XV, 1893.
- HETSCH. — *Voir Kolle.*
- HEUSSER. — *Ein Fall von primärer Aktinomykose der Lungen.* Berlin. Klin. Wochenschr., n° 47, 1895.
- HEWLETT (R. J.). — *On Actinomycose of the foot common by known as Madura foot.* Lancet, II, p. 18, 1892.
- *A Manual of Bacteriology*, 1898.
- HEYL (A. G.). — *A forme of epithelial mycosis.* Trans. med. Soc. Penns. Philad. T. XVI, p. 340-348, 1884.
- HICHENS. — *Some remarks on a case of actinomycosis of the lungs.* Brit. med. Journ., n°s 23-40, 1905.
- HILTNER. — *Über die Bedeutung der Wurzelknöllchen von Alnus glutinosa für die Stickstoffernährung dieser Pflanze.* Landw. Versuchs. Vol. XLVI, p. 153, 1896.

- HILTNER et STORMER (K.). — *Studien über die Bakterien flora des Ackerbodens, etc.* Arb. Biol. Abt. K. Gesundheits-Amt., p. 443, 1903.
 — Voir Nobbe.
- HINGLAIS. — *De l'actinomycose appendiculo-cæcale.* Thèse Lyon, 1897.
- HOBODY. — Voir Clegg.
- HOCHENEGG (J.). — *Zur Casuistik der Actinomycose des Menschen.* Wiener medicinische Presse, nos 16-18, 1887.
 — *Fall von Actinomycosis.* Wiener medicinische Wochenschrift, n° 44.
- HODENPYL (E.). — *Actinomycosis of the lung.* New-York Record. Vol. III, 1890.
- HOFFMANN (R.). — *Über Actinomycose des Kehlkopfes und des Kopfnickers.* Münch. med. Wochenschr., p. 449, 1906.
 — *Die Noma des Ohres.* Zeitschr. f. Ohrenheilk. Vol. LI, p. 365.
 — *Über parapharyngeale Aktinomykose.* Zeitschr. f. Ohrenheilkund. Vol. LVIII, 1909.
- HÖFFNER. — The British medical Journal.
- HOFMANN (R.). — *Zur Casuistik der vom Pharynx ausgehenden Aktinomykose.* Inaug. Diss. Giessen, 1889.
- HOHENEGG (J.). — *Actinomycosis cutis faciei.* Jahresbericht der ersten chirurg. Klinik der Hofrath Albert Schuljahr, 1887. Wien, 1889.
- HOLLANDT. — *Die Zungenactinomycose des Schweines, neue crenothrixähnliche Fruktifikationsformen des Actinomyces in der Zunge und in den Tonsillen.* Diss. Giessen, 1906.
- HOLMAN. — J. Infect. Diss. Vol. XV, p. 227, 1914.
- HOLST (A.). — Nordsk. Mag. f. Largevid. ensk. Christiana, p. 326, 1888.
- HOMOLLE. — Revue de Hayem, p. 60, 1882.
- HOOGKAMER (L. J.). — *Aktinomykose bij het paard.* Veeartsenijk bladen v Nedeil-Indië, p. 174-176, 1898.
- HOPFFE. — *Beitrag zur Kenntniss der normalen Magen-Darmflora des Pferdes unter besonderer Berücksichtigung der anaeroben Proteolyten.* Zeitschr. f. Infektionskrankheiten, paras. Krankh. und Hygiene der Hais-tiere. Vol. XIV, p. 307 et 383, 1913.
- HOPFFNER. — Gazette médicale de Strasbourg, p. 114, 1887.
- HORST. — *Ein Fall von Streptothrixpiamie beim Menschen.* Zeits. f. Heilk. Vol. XXIV, p. 157-176, 1903.
- HOWARD. — *Primary Actinomycosis of the Brain.* Journal med. Research. Vol. IV, 1903.
 — *A study of Actinomyces cultivated from the commercial vaccine virus.* Journal med. Research. Vol. X, 1904.
- HOZ (E.). — *Champignons pathogènes et mycoses du continent américain.* Thèse médecine Paris, 1905.
- HUDSON et FLEXNER. — *A case of Actinomycosis hominis involving the tissues of the back and the lungs.* Ann. of Surgery, 1897.
- HUEPPE (F.). — *Die formen der Bakterien und ihre Beziehungen zu den Gattungen und Arten.* Wiesbaden, 1886.
- HUETER-LOSSEN. — *Grundriss der Chirurgie.* Vol. I, p. 199-201.
- HÜLPHERS (G.). — *Undersökningar över notkreatursaktinomykosens ätiologie.* Särtryck ur 2 Nordiska Veterinärnotets Forhandlingar. Stockholm, 1921.
- HUMMEL (E.). — *Zur Entstehung der Actinomycose durch Fremdkörper.* Diss. Tübingen, 1895.
- HUNTNY. — *Madura foot in its initial stage.* Glasgow Journal, 1890.
- HURST (L. A.). — Voir Gillespie (L. J.).

- HUSS (H.). — *Zur Kenntnis der Biologischen Zersetzung von Arsenverbindungen.* Zeit. f. Hyg. Vol. LXXVI, p. 361, 1914.
- HÜTTE. — *Ueber die Actinomykose des Wurmfortsatzes.* Beit. z. Klin. Chir. Vol. LXXXIV, p. 290, 1913.
- HYDE et SENN. — *Journ. of cutan. and Genito-urinary diseases*, 1896.

I

- ILLICH. — *Beiträge zur Klinik der Actinomykose.* Inaug. Dissert. Vienne, 1892.
- IMMINGER. — *Ueber die Localisation und geographische Verbreitung der Actinomykose beim Rind in Bayern.* Adam's thierarzt. Wochen., n° 18, 1888.
- ISRAEL (J.). — *Neue Beobachtungen auf dem Gebiete der Mycosen des Menschen.* Virchow's Arch. Vol. 74, p. 15, 1878.
- Voir Wolff.
 - *Neue Beiträge zu den Mykotischen Erkrankungen des Menschen.* Virchow's Arch. Vol. LXXVIII, p. 421, 1879.
 - *Discussion über den Ponfick'schen Vortrag über Aktinomykose.* Berlin med. Gesellschaft, sept. 1880.
 - *Einige Bemerkungen zu Hern Ponfick's (Die Aktinomykose des Menschen).* Virchow's Arch. Vol. LXXXVII, p. 364, 1882.
 - *Ein Schlusswort zur Geschichte der Aktinomykose.* Virchow's Arch. Vol. LXXXVIII, p. 191, 1882.
 - *Demonstration einer erfolgreichen Uebertragung der Aktinomykose von Menschen auf Kaninchen.* Berlin Klin. Wochenschr. Vol. XX, p. 636, 1883.
 - XV congress der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, avril 1886.
 - *Ein Beitrag zur Path. der Lungenaktinomykose.* Arch. f. Klin. Chirurgie. Vol. XXXIV, p. 160, 1887.
 - *Deutsche medicinal Zeitung*, p. 47, 1888.
 - *Ein Fall von Bauchaktinomykose.* Deutsche med. Wochenschrift, n° 9, 1889.
- ISRAEL (J.) et WOLF (M.). — *Ueber Reinculturen des Stahlenpilzes und Erzeugung von Impfactinomykose mittelst desselben.* Deutsche Gesellschaft f. Chirurgie. XIX^e Congrès, 1890. Berliner Klin. Wochenschrift, n° 13, 1890.
- *Ueber Erzeugung mittelst Culturen des Strahlenpilzes.* Berlin. Klin. Woch., n° 13, p. 309, 1890.
 - *Primäre Nierenactinomykose.* Berliner Klin. Wochenschr., p. 1129, 1899.
- ISRAEL (J.). — *Klinische Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose des Menschen.* Berlin, 1885.
- ISRAEL (O.). — *Ueber Aktinomyces.* Virchow's Archiv. Vol. XCVI, p. 175, 1884.
- *Demonstration von Aktinomyces im Schweinefleisch.* Berlin. Klin. Wochenschr., n° 12, p. 189, 1884.
 - *Ueber die Cultivirbarkeit des Aktinomyces.* Virchow's Arch. Vol. VC, p. 140, 1884.
 - *Demonstration von Präparaten von einem Fall von Aktinomykose.* Berlin, med. Gesellschaft, avril 1884.
 - *Ueber Doppelfärbung mit Orcein.* Virchow's Arch. Vol. 105, p. 169, 1886.
 - *Berliner Klin. Wochenschr.*, n° 4, 1888.
- ISZLAI. — *Pester medig chir. Presse*, n° 6, 1892.

PERSON (van). — *Aktinomyose bij den Menschen*. Nederlandsch Tijdschr. voor Geneeskunde, n° 12, p. 406, 1889.

J

JACOBITZ et KAISER. — *Säurefeste Bazillen in Blasinstrumenten und ihre Bedeutung für die Diagnostik*. Münch. med. Wochenschr., p. 1175, 1910.

JAKIMOWITSCH. — *Aerztlich Kalender*, 1886.

JAKSCH. — *Klinische Diagnostik innerer Krankheiten*, p. 55-76, 304.

JEANDIN (J.). — *Etude sur l'actinomyose de l'homme et des animaux*. Genève, 1886.

JEHLE (L.). — *Ueber eine neue Bakterienart im Sputum*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXXII, p. 192-200, 1902.

JEKINOWITSCH. — *Actinomyosis der lunge im Leben aus dem Sputum diagnosticirt*. Wratsch., nos 8, 9, 10, 11, 14, 1888.

JENSEN (H. L.). — *Actinomycetes in Danish soils*. Soil Sc. Vol. XXX, 1930.

JENSEN (O.). — *Studien über das Ranzigwerden der Butter*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. VIII, p. 171-174, 248-252, 342-350, 1902.

— *Die Hauptlinien des natürlichen Bakterien systems*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. XXII, 2^e P., p. 305-346, 1909.

— *Vorschlag zu einer neuen bakteriologischen Nomenclatur*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXIV, p. 477, 1909.

JERWELL (K. R.). — *Fire Tilfælde af Aktinomyose udgaaende pa Mundhulen*. Festschrift i Anledning af Prof. Hjalmar Heibergs 25 aars jubileum Christiania, 1895.

JIROU. — *Contribution à l'étude de l'actinomyose en France*. Thèse Lyon, 1895.

JOEST (E.) et ZUMPE (A.). — *Histologische Studien über die Aktinomyose des Rindes*. Zeit. f. Inf. Paras. Krank. u. Hyg. d. Haustiere. Vol. XIII, p. 8, 105, 1913.

JOFFE (J. S.). — *Voir Waksman (S. A.)*.

JOHAN-OLSEN (O.). — *Zur Pleomorphismusfrage*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. III, p. 273, 1897.

JOHNE. — *Die Actinomyose ist eine durch Impfung übertragbare Infektionskrankheit*. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1880.

— *Vier Fälle von Aktinomyosis*. Bericht über das Veterinarwesen im Königreiche Sachsen für das Jahr 1879. Dresde, 1880.

— *Weiteres zu Kenntnis des Strahlenpilzes (Actinomyces bovis)*. Centralbl. f. die med. Wissensch., n° 15, p. 273, 1881.

— *Bericht über das Veterinarwesen im Königreiche. Sachsen f. das Jahr 1881*. Dresde, 1882.

— *Die Actinomyose oder Strahlenpilzerkrankung, eine neue Infektionskrankheit*. Deuts. Zeit. f. Thier med. Vol. VII, p. 141-192, 1881.

— *Actinomyose des Kehlkopfes bei einer Kuh; Eingesendet von Peschel in Dresden*. Bericht über das Veter. im Königreiche Sachsen f. das Jahr 1882. Dresde, 1884.

— *Die Actinomyose oder Strahlenpilzerkrankheit*. Deut. Zeit. f. Thier med. Vol. VII, 1882.

— *Actinomyose*. Centralbl. f. die med. Wissensch., n° 35, p. 625, 1882.

— *Beiträge zur Kenntnis der Trichinosis und der Aktinomyosis bei Schweinen*. Deut. Zeit. f. Thier med., p. 280, 1884.

— *Ueber Strahlenpilze im Schweinefleische*. Pharmaceut. Centralhalle, 1884.

- Zeit. f. Microscopie und Fleischschau. Vol. III, 1884.
- *Zur Aetiologie der Samenstrangfistel*. Bericht über das veter. im Kon. reich Sachsen f. das Jahr, 1884.
- *Zungenactinomykose*. Jahresb. der Ges. f. Natur und Heilkund in Dresden, 1885.
- *Actinomykose*. Encyclopadie der gesam Thierheilk. Vol. I, 1885.
- *Beitrage zur Aetiologie der Infectionsgeschwulste*. Deut. Zeit. f. Thier med. Vol. XII, p. 204, 1886.
- *Zur Actinomykose des Samenstranges bei Pferden*. Deut. Zeit. f. Thier med. Vol. XII, p. 73, 1886.
- *Zur Frage der Aktinomykose beim Schweine*. Deut. Zeit. f. Thier med. Vol. XIII, p. 140-145, 1887.
- Analyse du travail de Ponfick : *Die Actinomykose des Menschen, eine neue Infectionskrankheit auf vergleichend-pathologischer und experimenteller Grundlage geschildert*. Deut. Zeit. f. Thier m. Vol. VIII, p. 200-205, 1882.
- JOLTRAIN. — Voir Vidal.
- JOLY. — Voir Sabrazès.
- JONES. — *Two cases of actinomycosis*. Med. Record. Vol. LXXVIII, p. 363, 1910.
- JONG. — *Actinomykom in dem Schlunde eines Rindes*. Deut. Zeit. f. Thier med. Vol. XII, p. 308, 1886.
- *Die Jodtherapie bei Rétropharyngeal-und Parotisactinomykosen*. Deut. Zeit. F. Thier med., p. 423, 1889.
- JORDAN (E. O.). — *General Bacteriology*, 1908.
- JOSHI (N. V.). — *A new nitrite forming organisme*. Memoirs Dept. Agr. India Bact. Series I, 1915.
- JULIEN. — *Revue de Chirurgie*, 1883.
- JUNACK. — *Ein Fall von Aktinomykose des Schweineohrs*. Berliner Tierärztliche Wochenschrift, n° 3, 1906.
- JURINKA. — *Ein Beitrag zur Aetiologie der Zungenaktinomykose*. Beiträge z. Klin. Chirurgie. Vol. XIII, n° 2, 1895.
- *Behandlung der Aktinomykose*. Mittheil. der Medicin, 1896.

K

- KAARSBERG (F.). — Nord Med. Ark., n° 22, p. 11. Stockholm, 1887.
- KABNER. — *Préparations cryptogamiques d'un Pied de Madura observé en dehors de l'Inde*. Berliner Klin. Wochenschr., fév. 1891.
- KAESTNER. — *Ein Verfahren zur isolierten Darstellung des Actinomyces*. Berliner tierärztliche Wochenschrift, p. 77, 1913.
- KAISER. — Voir Jacobitz.
- KAMPELMANN (G.). — *Ein Fall von Actinomycosis der Lunge und der Leber*. Diss. Kiel, 1901.
- KANTHAK. — *Madura Disease (Mycetoma) and Actinomycosis*. Journal of Pathol. and Bakt., octobre 1892.
- *Transaction of pathol. Society. Londres*, 1892.
- *Über verzweigte Diphtherie bazillen*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. XX, p. 296, 1896.
- *Journ. of Path. and Bact.* Vol. I, p. 140-159. Edinburgh.
- *St Bartholomew's Hospital Reports*, 1896.

- KANTOROWIEZ (A.). — *Ein Fall von Kieferaktinomykose odontogenen Ursprungs*. Munch. med. Wochenschr., p. 1938, 1943.
- KAPPER. — *Ein Fall von acuter Actinomykose*. Wiener medicinische Presse. T. XXVIII, n° 3, 1887.
- KAREWSKY. — *Beitrage zur Lehre von der Actinomykose der Lunge und des Thorax*. Ber. Klin. Wochenschr., 1898.
- KARSTEN (H.). — *Der Strahlenpilz Aktinomyces Harz und seine Entwicklungsformen*. Deut. med. Woch. Vol. X, p. 264-266, 1884.
- KARWACKI (L.). — *Fréquence des Streptotrichées dans les crachats tuberculeux*. C. R. de la Soc. de Biol. T. LXX, p. 180-181, 1911.
- *Influence du temps sur la vitabilité des cultures de Bacilles acido-résistants*. C. R. de la Soc. de Biol. T. XCIX, p. 1150, 1928.
- *Mutation de Bacilles tuberculeux en Streptothrix*. C. R. de la Soc. de Biol. T. XCIX, p. 1152, 1928.
- *Cultures de Streptothrix obtenues par ensemencements des produits pathologiques tuberculeux*. C. R. de la Soc. de Biol. T. XCIX, p. 1171, 1928.
- *A propos de certains caractères de cultures de Streptothrix obtenues par transformations des Bacilles acido-résistants*. C. R. de la Soc. de Biol. T. XCIX, p. 1173, 1928.
- KASHIWAMURA. — *Vier Fälle von primärer Lungenactinomykose*. Virchow's Arch. Vol. CLXXI, p. 257, 1903.
- KASPAREK. — *Über die Wurmkrankheit des Rindes (Farcin du bœuf)*. Osterr. tierarztl. Centralbl., 1895.
- KATZ. — *Die regulatorische Bildung von Diastase durch Pilze*. Jahr. f. Wiss. Botanik. Vol. XXXI, p. 599, 1898.
- KAUFMANN (P.). — *Ueber einen Fall von Aktinomykose in Cairo*. Fortschritte der Medizin, XII, 10 mai 1894.
- KEDZIOR. — *Über ein thermophile Cladothrix*. Arch. f. Hygien. Vol. XXVII, p. 328, 1896.
- KELLER. — Voir Hamm.
- Clinical Society of London, 1889.
- The Lancet, 1889.
- British med. Journal, 1890.
- KEMPER. — *Encycl. intern. de chir.* T. III, p. 19, art. Pied de Madura.
- KENDALL (A. I.). — *A proposed classification and method of graphical tabulation of the characters of bacteria*. Proc. Amer. Pub. Health Ann. Vol. 26, p. 484, 1902.
- KENDALL (A. I.), DAY (A. A.) et WALTER (A. W.). — *Studies in bacterial metabolism*. Journ. Amer. Chim. Soc. Vol. 36, p. 1937, 1914.
- KERN. — *Correspondenzblatt f. Schweitzer Aerzte*, 1891.
- KIJEWSKI. — *Promienica Aktinomykosis*. Kronika lekarska Warschau. Vol. VII, p. 313-375-427, 1886.
- *Promienica u ludzi*. Gazeta Lekarska, n° 3, 1889.
- KIMLA. — *Eine aktinomykose Erkrankung der Leber*. Cosopis ceských. lékařn., n° 25, 1892.
- KINMEL (G.). — *Actinomykosis in Cornwall*. Veterinary Journal and Ann. of Comp. Path. Vol. XXII, p. 8-10, 1886.
- KIRKPATRIK. — Voir Adami.
- KIRSCHENSKY. — *Ueber Actinomycesreinkulturen*. Arch. f. exp. Path. und Pharmacologie. Vol. XXVL. Leipzig, p. 79-87, 1889.
- KITT (T.). — *Bacteriologische and pathologisch histologische Übungen für Tierärzte*. Wien., 1889.
- *Lehrbuch der Bakterienkunde und pathologische Mikroskopie*, 4 Aufl. Wien., 1903.

- KLAESER (M.). — *Die Reduktion von Nitraten zu Nitriten und Ammoniak durch Bakterien*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XLI, p. 365-430, 1914.
- KLEBS. — Allg. Pathol. Vol. I, p. 279, 1887.
— Correspondenzblatt f. Schweizer Aerzte, p. 275, 1889.
- KLEMPERER. — Voir von Leyden.
- KLETT. — *Zur Kenntnis reduzierender Eigenschaften der Bakterien*. Zeitschr. f. Hyg. Vol. XXXIII, p. 137, 1900.
- KLIGLER (I. J.). — *A biochemical Study and Differentiation of Oral Bacteria, with special reference to Dental-caries*. Diss. Ph. D. Columbia University, 1915.
- KLINGER (B.). — *Untersuchungen über menschliche Actinomycose*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXII, p. 191, 1912.
- KNIEP. — *Beitrag zur Kenntnis der Hymenomyceten*. Zeitsch. f. Botanik. Vol. V p. 593, 1913; vol. VII, p. 273, 1915; vol. IX, p. 81, 1917.
- KNOLL. — *Allgemeine Aktinomykose des Schweines*. Berliner Thierärztliche Wochens., n^o 23, 1891.
- KOCH (C.). — *Drei Fälle von Actinomycosis hominis*. München med. Wochens., n^{os} 12-13, 1891.
— *Actinomycosis der Parotis*. Arztlicher Lokalverein Nürnberg Sitz. V, 4 okt 1894 et Münch. med. Wochens., p. 177, 1895.
- KOCH (J.) et STUTZER. — *Zur Biologie und Morphologie der Streptothrix Madu-
rae*. Zeit. f. Hyg. Vol. LXIX, p. 17, 1911.
- KOCHER. — Corresp. Bl. f. Schweizer Aerztz, 1895.
- KÖCKE. — *Des pneumomycosis*. Deutsche Zeit. f. Thier med. u. verg. Pathol., 1885.
- KOENIG (A.). — *Ein Fall von Aktinomykosis hominis*. Inaug. Diss. Berlir, 1884.
- KOENIG (F.). — *Lehrbuch der Chirurgie*. Vol. I et II.
- KOETTNITZ (A.). — *Ein Fall von Aktinomykose*. Allgemeine medicinische Central-Zeitung, n^o 38, 1888.
— *Zur Behandlung der Aktinomykose*. Deutsche med. Wochen. Vol. XVII, 1891.
- KOHLER (B.). — *Actinomycose des Bauchfelles zugleich ein Beitrag zur Frage der primären Genitalactinomycose*. Frankf. Zeit. f. Pathol. Vol. XV, p. 146, 1914.
- KÖHLER. — *Zwei Fälle von Aktinomykose*. Charité Annalen. Vol. XII, 1887.
— *Muskel Syphilis und Actinomycose*. Charité Annalen. Vol. XIII, p. 609, 1889.
— *Myxædem auf seltener Basis*. Berliner Klin. Woch., 1894.
- KOLLE et HETSCH. — *Die experimentelle Bacteriologie und die Infektionskrankheiten*, 4 Aufl. Berlin, 1916.
- KOLLE et WASSERMANN. — *Handbuch der pathogenen Microorganismen*. 2 Aufl. G. Fischer, Iena.
- KÖNIG. — *Beobachtungen über intestinale Actinomycose*. Mitteil. a. d. Geuzgeb. d. Mediz. u. Chir. Vol. XXV, p. 119, 1912.
- KOPFSTEIN. — *Dva případy Aktinomykozy u cloveka*. Casop lek cesk, n^{os} 20-21, Böhmisches, 1892.
- KORANYI (von). — *Zoonosen I. abt. Milzbrana. Rotz, Aktinomykosis Maul- und Klanenseuche Nothnagel's spez.* Pathol. u. Ther. Vol. V, 1897.
- KORSACK. — Arch. f. Veterinärwiss, 1896.
- KOSCHLAKOW et WINOGRADOW. — Wratsch, 1885.
- KÖTTNITZ. — *Ein Fall von Aktinomykosis*. Allgem. med. Centralzeitung, 1888.
— *Zur Behandlung der Aktinomykose*. Deutsch. med. Woch., n^o 36, 1891.
- KOZERSKI. — *Ueber Aktinomykose des Bauches*. Medycyna, 1894.

- Arch. f. Derm. Vol. XXXVIII.
- KRAINSKY. — *Zur Frage der Zellulosezersetzung durch Mikroorganismen*. Russ. Journ. f. exp. Landwirtsch, p. 261, 1913.
- *Die Actinomyeten und ihre Bedeutung in der Natur*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XLI, p. 649, 1914.
- KRAMER (G.). — *Beiträge zum sofortigen Nachweis von Oxydations und Reduktionswirkungen der Bakterien auf Grund der neuen Method von W. H. Schultze*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXII, p. 394-422, 1912.
- KRASNOBAIEFF. — Med. Olozr., 1896.
- KRATZ (H.). — *Ueber die Aktinomykose am Unterkiefer*. Inaug. Diss. Giessen, 1888.
- KRAUS et CLAIRMONT. — *Ueber Hämolyse und Antihämolyse*. Wiener Klin. Wochens. Vol. XLIX, 1900.
- KRAUSE. — *Beiträge zur Kenntniss des Actinomyce*. Centralbl. f. B. u. P. Vol. XXVI, p. 209-212, 1899.
- *Ein Fall von Actinomykose des Unterkiefers*. Deuts. Zahnärztl. Zeit., n^o 16, p. 9, 1914.
- KRAUZFELD. — *Pulmonary Actinomycosis*. Odeſsa, 1888.
- KRÖNLEIN. — Corresp. Blätter für Schweiz. Aerzte, 1893.
- KRÜGER (F.). — *Untersuchungen über den Gürtelschorf der Zuckerrüben*. Arb. aus Biol. Anstalt. Land. Forstwirt. Berlin. Vol. IV, p. 318.
- KRUMWIEDE (C.). — Voir Winslow (C. E.).
- KRUSE. — *Die Streptothriche*. Flügges Microorganismen, 1896.
- Allgemeine Mikrobiologie. Leipzig, 1910.
- KRYMOW. — *Die Actinomykose der Zunge*. Arch. f. Klin. Chir. Vol. CII, 1910.
- KUBACKI. — *Beiträge zur Casuistik und Pathogenese der Actinomykose des Menschen*. Inaug. Diss., 1889.
- KUHN (F.). — *Einfluss von Zucker auf Hämolyse und Virulenz*. Centralbl. f. B. u. P. O. Vol. LXIII, p. 17-120, 1912.
- KÜHNE. — *Ein Actinomycom auf dem Schilddrüsennodulus*. Zeit. F. Ohrenheilkunde. Vol. LV, p. 252, 1908.
- KULBS. — *Ein Fall von Actinomykose der grossen Zehe*. Wiener Klin. Wochens., n^o 2, 1907.
- KUNDRAT. — Wiener med. Wochens., 1883.
- KUNITH. — *Ein Fall von primärer Niere actinomycose*. Deutsch. Zeit. f. Chir. Vol. XCII, p. 181, 1908.
- KUNTZEN. Berlin Klin. Wochens., n^o 39, p. 633, 1885.
- KUNTZEN. — *Vorstellung eines Falles von localer Actinomykose der Tibia*. Berlin. Klin. Wochens., 1885.
- KUSCHEW. — *Actinomycosis der Lunge beim Leben diagnostirt*. Wratsch, n^o 19, 1888.
- KUSECHLAKOW. — Wratsch, n^o 45, 1885.
- KÜTZING (F. T.). — *Mikroskopische Untersuchungen über die Hefe und Hefegutter*. Erdmanns Journ. für Praktische Chemie, 1837.
- *Phycologia generalis*. Leipzig, 1843.

L

- LABOULBÈNE. — Voir Robin.
- LACHNER-SANDOVAL (V.). — *Über Strahlenpilze*. Strassburg Univ. Inaug. Dissert., 1898.
- LAFAR. — Handbuch der Technischen Mykologie. Jena, 1905.

- LAKER (C.). — *Beitrag zur Charakteristik der primären Lungenaktinomykose des Menschen*. Wiener med. Presse, n° 26, 27, 28, 1889.
- *Lungenaktinomyces*. Wiener med. Presse, n° 1, 1889.
- LANDAU. — *Berliner Klin. Wochens.*, p. 220, 1884.
- LANDRIEU. — Voir Liegard.
- LANGE (O.). — *Pilzkonkremente in den Tränenröhrchen*. Klin. Monats. f. Augenheilk. Vol. LI, p. 821, 1913.
- LANGENBECK (von). — Voir Israël (J.). Wirschow. Vol. LXXIV.
- LANGER (J.). — *Ueber Streptotrichosis œsophagi bei einem 13 jährigen Knaben*. Zeit. f. Hyg. u. Inf. Kran. Vol. XLVII, p. 447, 1904.
- LANGERON (M.). — *Les Oosporoses*. Nouveau traité de médecine, t. IV, 1922.
- LANGERON (M.) et CHEVALLIER. — *Discomyces decussatus n. sp. Champignon. dermatophyte*. C. R. Soc. Biol., t. LXXII, p. 10-30, 22 juin 1912.
- *Les Mycetomes*. Nouveau traité de médecine, t. IV, 1922.
- LANGHAUS (Th.). — *Drei Fall von Aktinomykose*. Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte, nos 11-12, 1888.
- LANGSTEIN (H.). — *Aktinomykose des Menschen*. Prager med. Wochens., 1895.
- LANZ (O.). — *Ueber Perityphites actinomycotica*. Correspondenzblatt f. Schweiz. Aerzte, XXII, nos 10-11, p. 307-339, 1892.
- LARKIN. — Voir Norris.
- LESSERRE (J.). — *Contribution à l'étude du genre Nocardia (G. Streptothrix Cohn)*. Description d'une espèce nouvelle. Thèse Toulouse, 1904.
- LAW. — *Med. News-Philadelphie*, p. 695, 1883.
- LEARY (O.). — *Aktinomykosis*. Journal of Comp. med. and Surgery. New-York. Vol. IV, p. 183-199, 1883.
- LEBERLE (H.). — Voir Boas (F.).
- LEBERT. — *Traité d'anatomie pathologique générale et spéciale*. Paris, 1857.
- LE CALVÉ et MALHERBE (H.). — *Sur un Trichophyton du cheval à cultures lichénoides (Trichophyton minimum)*. Arc. de Paras. T. II, p. 218-250, fig., 1899.
- *Nouvelles recherches sur le Trichophyton minimum*. Id., p. 489-503, fig., 1899.
- LECLAINCHE (E.). — Voir Nocard (E.).
- LECLERC-MONTMOYEN. — *Phlegmon périnéphrétique de nature actinomycosique*. Lyon med. T. CXIV, p. 441, 1910.
- LE DANTEC. — *Précis de pathologie exotique*. Paris, 1900.
- LEGHEM (Van). — *Zur Kasuistik der Streptothrix pyämie*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XL, p. 298-305, 1906.
- LEGRAIN (E.). — *Un cas d'actinomykose de la face*. Ann. de Dermat., 1891.
- LEGRAIN (E.) et BOURGET (du). — *Soc. de Dermat.*, 1893.
- *Actinomykose du menton et du maxillaire inférieur*. Soc. de Dermat., juillet 1895.
- *Académie de méd.*, 1898.
- *Revue méd. de l'Afrique du Nord*, 1898.
- *Sur quelques affections parasitaires observées en Algérie*. Arch. de Paras., t. I, p. 148-169, fig., 1898.
- *Contribution à l'étude de l'actinomykose en Kabylie. Sur un cas d'actinomykose polykystique du maxillaire inférieur*. Arch. de Paras. T. IV, p. 409-413, fig., 1901.
- LEHMANN (E.). — *Über die sogenannten Bakterien mutationen*. Die Naturwissenschaften, 1916.
- LEHMANN (K. W.) et NEUMANN (R. C.). — *Atlas und Gündriss der Bakteriologie und Lehrbuch der Speziellen bakteriologischen Diagnose*. München.
- LEHMANN (K. W.) et SANO. — *Über das Vorkommen von Oxydation fermenten*

- bei Bakterien und höheren Pflanzen.* Arch. f. Hyg. Vol. LXVII, p. 99, 1908.
- LEISHMANN. Voir Birt.
- LEJEUNE. — Arch. de méd. belge. Vol. XXXV, 1889.
- LELOIR. — Voir Vidal.
- LEMKE. — *Ueber Vorkommen von Strahlenpilzen in Schweinefleisch.* Rundschau auf Tier., n° 5, 1885.
- LEMMERMANN (E.). — *Die parasitischen und saprophytischen Pilze der Algen.* Sonderabdr. aus Abh. nat. Ver. Bremen. Vol. XXII, p. 185-202, 1901.
- LESER (H.). — *Ueber eine seltene Form von Aktinomykose beim Menschen.* Arch. f. Klin. Chir. Vol. XXXIX, p. 722, 1889.
- LESIN. — *Aktinomykotische Pharyngitis, kompliziert mit einer Aktinomykotischen Basilar meningitis.* Wratsch, n° 10, 1894.
- LESSING (G.). — *Über Kehlkopfactinomykose.* Diss. Rostack, 1911.
- LETULLE. — *Actinomykose de l'apparence vermiciforme du cæcum.* Revue de gynécologie, p. 627-660, 1903.
- LEUNIS. — *Synopsis der Pflanzenkunde.* Hannover, 1886.
- LEVADITI. — Voir Babès.
- LEVY (D. S.). — *An Actinomyces isolated from man.* 6th annual report of the Michig. Ac. of Soc., p. 169-172, 1905.
- LEVY (F.). — *Ueber die Actinomyces gruppe (Aktinomyceten) und die ihr verwandten Bakterien.* Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XXVI, p. 1-11, 1899.
- *Die Wachstums- und Dauerformen der Strahlenpilze Aktinomyceten und ihre Beziehungen zu den Bakterien.* Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XXXIII, p. 18-23, 1903.
- Voir Litten.
- LEYDEN (von) et KLEMPERER. — *Die Deutsche Klinik.* Vol. II, p. 308. Actinomykose v. Nicolaier Berlin. Wien., 1903.
- LIEBERMANN (von). — *Über die Reduktion des Oxyhämoglobins und einiger anderer stoff durch Bakterien.* Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LI, p. 440-447, 1909.
- LIEBMANN (V.). — *L'attinomicè dell' uomo.* Arch. per le Sc. med. Vol. XIV, p. 361, 1890.
- LIÉGARD. — *Un cas de Streptothrix du canalicule lacrymal.* Bull. de la Soc. d'Opht. de Paris, p. 99, 1911.
- LIÉGARD et LANDRIEU. — *Un cas de mycose conjonctivale.* Bull. de la Soc. d'Opht., p. 246, 1911.
- *Ein Fall von Konjunktivitis, verursacht durch Nocardia Dassonvillei.* Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde. Vol. XIV, p. 117, 1912.
- LIEK. — *Beitrag zur Kenntnis der Streptothrixmykose der Lunge.* Mitt. a. d. Grenzgeb. d. mediz. u. Chir. Vol. XXIII, p. 531, 1911.
- LIENAU. — Voir Mosselmann.
- LIESKE (R.). — *Morphologie und Biologie der Strahlenpilze.* Leipzig, 1921.
- LIGNIÈRES (J.) et SPITZ. — *Contribucion al estudio de los afecciones conocidas bajo el nombre de Actinomycosis.* Boletín de agricultura y Ganadería el de Marzo, 1902.
- *Actinobacillose (contribution à l'étude des affections connues sous le nom d'actinomykose).* Rev. de la Soc. med. Argentina, n° 53, 1902.
- *L'actinobacillose.* Bull. de la Soc. centrale de méd. vétér., p. 487-535, 1902.
- *Communication au Congrès International de méd. de Madrid,* avril 1903.
- *Contribution à l'étude des affections connues sous le nom d'actinomykoses.* Arch. de paras. T. VII, p. 428-479, 1903.

- *Contribution à l'étude, à la classification et à la nomenclature des affections connues sous le nom d'actinomycose*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XXXV, p. 294-308 et 452 à 458, 1904.
- *Contribution à l'étude, à la classification et à la nomenclature des affections connues sous le nom d'actinomycose*. Bull. de la Soc. centrale de Méd. vétér., p. 64-93, 1905.
- *Nouvelle contribution à l'étude des champignons produisant les Actinomycoses*. Ann. de paras. humaine et comparée. T. I, n° 1, p. 1-25, 1924.
- LINDAU (G.). — *Bibliography-Schizomyceten*. Just's Bot. Jahresber. Abt. I. Vol. XXVI, p. 1-139, 1893-1894.
- *Fungi imperfecti. Die Pilze Deutschlands Oesterreichs und der Schweiz*. Rabenhorts's Kryptogamenflora. T. VIII et t. IX, 1907.
- LINDEN. — *Actinomycose*. Inaug. Diss. Bonn, 1892.
- LINDENBERG (A.). — *Un nouveau mycétome*. Arch. de Paras. T. XIII, p. 264-282, fig., 1909.
- LINDT (W.). — *Ein Fall von primärer Lungenspitzenaktinomycose*. Corres. Blat. f. Schweizer Aerztz, n° 9, 1889.
- LINK (H. F.). — *Observationes in Ordines plantarum naturales*. Der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin. Magazin für die Neuesten entdeckungen in der Gesammten Naturkunde. III^e année, p. 1, 1809.
- LINT (H. C.). — *Report of potato experiments*. N.-Y. Agr. Exp. Sta. 35th Ann. Rep., p. 477-488, 1914; 36th Ann. Rep., p. 375-381, 1915; 37th Ann. Rep., p. 618-625, 1916.
- *The influence of sulfur on soil acidity*. Journ. Indus. Engin. Chem. Vol. VI, p. 747.
- Voir Lipman.
- LIPMAN (J. G.), Mc LEAN (H. C.) et LINT (H. C.). — *Sulfur oxidation in soil and its effects on the availability of mineral phosphates*. Soil Sc. Vol. II, p. 499-538, 1916.
- LISTON (W. G.) et WILLIAMS (T. S. B.). — *A Streptothrix isolated from the spleen of a leper*. Scientific mem. by Offic. of the med. and sanit. Departm. of the Gov. of India Calcutta, n° 51, 1912.
- LITTEN (M.) et LEVY (F.). — *Über atypische Actinomycose*. Deutsche med. Wochen., p. 1772, 1906.
- LJUNGGREN. — Nord. Med. Akiv., n° 27, 1895.
- LLAMBIAS. — *Actinomycose*. Argentina med., 1904.
- LOBSTEIN (E.). — *Recherches biochimiques sur le bacille tuberculeux*. Thèse de Sc. Nat. Strasbourg, 1922.
- LOEHLEIN (M.). — *Ueber Gehirnhabszess durch Streptothrix*. Munch. med. Wochenschr., p. 1523, 1907.
- LOELE (W.). — *Beitrag zur Morphologie der Actinomycesdruse*. Zeitsch. f. Hyg. Vol. LX, p. 227, 1908.
- LOESCH. — *Ueber Pseudoactinomycosis*. III^e Cong. der russ. Aerzt Saint-Petersbourg, 1889.
- LOGHEM (J. J. von). — *Zur Kasuistik der Streptothrix pyaemie*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XL, p. 293-305, 1906.
- LÖHLEIN (M.). — *Zur Kenntnis der Streptothrix pyämie*. Munch. med. Wochens., p. 1061, 1902.
- LÖHLEIN (M.) et ENGELHARDT. — Arch. f. Klin. med. Vol. LXXIII, 1903.
- *Streptothrix pyämie nach primärer Bronchopneumonie*. Zeit. f. Hyg. Vol. LXIII, p. 1, 1909.
- LÖHNIS et SMITH (N. R.). — *Life cycles of the bacteria*. Journ. of Agr. Res. Vol. VI, p. 675-702, 1916.
- LOMBARDO-PELLEGRINO. — *Di una Streptothrix, isolata del sottosuolo*. La Riforma Med., 1903.

- *Sulla pseudotuberculosis negli animali au Sangue freddo*. Herausgegeben vom Instituto d'Ig. della R. Univers. di Messina, 1906.
- LONG. — *Actinomyose cervico-faciale à forme chronique*. Thèse Lyon, 1897-1898.
- LONGUET. — *L'actinomyose*. L'Union Méd., n° 35, 1884.
- LOOMIS (N. E.). — Voir Fred (E. B.).
- LOPEZ (C. P.). — *Un caso de pie de Madura*. 3^e réunion Soc. Argentina Patol. Region norte Tucuman, 1927; Bol. Inst. Clin. quir., 1927.
- LORD. — *The etiology of Actinomyosis*. Journ. of the Amer. med. Ass. Vol. LV, p. 1261, 1910.
- LÖW. — Voir Emmerich.
- LÖWE (R.). — *Statistisches und Klinisches zur Kenntnis der Actinomyose der Wurmfortsatzes- und des Cæcums*. Diss. Greifswald, 1904.
- LÖWENSTEIN (A.). — *Zur Frage der Pilzkonkremente im Tränenrohrchen*. Klin. Monat. f. Augenheilk. Vol. LI, p. 96, 1913.
- *Hyphomyceten des Tränenschlauches*. Klin. Monat. f. Augenh. Jahrg. Vol. XLVII, p. 141, 1909.
- *Zur Bakteriologie des Hornhaut geschwurs*. Munch. med. Wochenschr., p. 1621, 1910.
- LUBARSCH et OSTERTAG. — *Ergebnisse der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie des Menschen und der Tiere*. Verl. von Bergmann. Wiesbaden.
- Correspond. f. Schweizer Aerzte. Vol. XXI, 1891.
- *Zur Kenntnis des Strahlenpilze*. Zeitsch. f. Hyg. u. Inf. Vol. XXXI, 1899.
- LUBENAU. — *Hämolytische Fähigkeit einzelner pathogener Schizomyceten*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XXX, p. 405, 1901.
- LÜDKE et STURM. — *Zur Spezifität der Tuberkulin reaktion*. Munch. med. Wochenschr., p. 1985, 1912.
- LUDWIG (F.). — *Lehrbuch der niederen Kryptogamen mit besonderer Berücksichtigung derjenigen Arten, die für den Menschen von Bedeutung sind oder im Haushalte der Natur eine hervorragende Rolle spielen*. Stuttgart, 1892.
- LUCET. — Voir Nocard.
- LUERSSSEN (C.). — Botanik, 1879.
- LUGINGER (J.). — *Streptotrichen als Ursache von Eudocarditis beim Rinde*. Monats. f. prakt. Tierheilkunde. Vol. XV, p. 289-336, 1904.
- LÜHRS (C.). — *Beiträge zur Kenntniss der Aktinomykose des Menschen*. Inaug. Diss. Göttingen, 1889.
- LUMNITZER. — Gesellschaft der Aerzte. Budapest, 1891.
- LUNING. — Voir Hanau.
- LUNOW. — *Beiträge zur Diagnose und Therapie der Aktinomykose*. Inaug. Diss. Königsberg, 1889.
- LUTMAN (B. F.) et CUNNINGHAM (G. L.). — *Potato scab*. Agr. Exp. Stat. Bull., 184, 1914.
- *Über den Erreger der Schorfkrankheit der Kartoffeln und Rüben*. Ref. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XLVII, p. 559, 1917.
- LUTZ (A.). — *Zur Morphologie des Mikroorganismus der Lepa*. Separat Abdruck aus Dermatologische Studien Herausg von Dr P. G. Unna, 1886.
- *Primäre Actinomykose des Herzbentels und des Herzens*. Diss. München, 1910.

M

- MAASSEN. — *Fruchtatherbildende Bakterien*. Arb. aus dem Kaiserl. Ges. Amt. Vol. XV, p. 500, 1899.
- *Die Biologische methode Gosias zum Nachweis des Arsens und die Bildung organischer arsen-Selen-und Tellur Verbindungen durch Schemmel-pilze und Bakterien*. Arbeit. aus dem Kaiserl. Ges. Amt. Vol. XVIII, p. 475, 1902.
- *Die teratologischen Wuchsformen (Involutionenformen) der Bakterien und ihre Bedeutung als diagnostische Hilfsmittel*. Arbeit. aus dem Kaiser. Ges. Amt. Vol. XXI, p. 385, 1904.
- MAASSEN et SCHÖNEWALD. — *Das Verhalten der Bakterien in einer Stickoxydulatmosphäre*. Mitt. a. d. Kais. Biol. Alst. f. Land. u. Forst., p. 32, 1910.
- MACAIGNE et RAINGEARD. — *Actinomycose thoracique, Etude anatomique*. Presse méd., 1898.
- MACÉ (E.). — *Sur les caractères des cultures du Cladothrix dichotoma Cohn. C.* R. Ac. des Sc., vol. VI, p. 1622, 1888.
- *Traité de Bactériologie de 1889 à 1913*.
- *Sur la décomposition des albuminoïdes par le Cl. (Actinomyces)*. C. R. Ac. des Sc. Vol. CXXI, p. 147, 1905.
- MAGALHAES (P. de). — Voir Bulhoes (O.).
- MAGNIN (A.). — *Les Bactéries*. Paris, 1878.
- MAGNUSSEN. — *Beiträge zur Diagnostik and Casuistik der Actinomycose*. Inaug. Diss. Kiel, 1885.
- MAGROU (J.). — Voir Gosset (A.).
- *Sur la botryomycose expérimentale*. C. R. de la Soc. de Biol. Vol. LXX, p. 220-222, 1911.
- MAIER (R.). — *Die Behandlung der Actinomycose an der Wollförschen Klinik und ihre Ergebnisse*. Beitr. z. Klin. Chir. Vol. LXIII, p. 472, 1909.
- MAISONNEUVE. — *Ablation totale de la mâchoire inférieure pour une énorme tumeur fibreuse développée dans l'intérieur de cet os*. Gazette des Hôpitaux. T. XXIX, p. 234, 1856.
- MAJOCCHI. — *Aktinomykosi della pelle dell' uomo*. Rivista chimica de Bologna, 1882.
- *Parassitologia del Prof. Perroncito*. Gazzetta degli ospedali Lo Sperimentale, p. 293, 1883.
- *Appunti clinici e microscopici. Sopra un raro cas di attinomicosi cutanea dell'uomo*. Ateneo med. parmeuse. Parmes. Vol. I, p. 67-70, 1887.
- *Ueber Aktinomykose der Haut bei Menschen und bei einigen Tieren. Dermo-Aktinomykosis*. Verhdtgn d. XII Cong. d. Ital. Aerzte zu Pavia, 1887.
- *Sull'uso delle carni alimentari affette dell' Actinomyces*. Atcuco med. Parmense. An. III, p. 409, 1889.
- MAKUTOFF. — Voir Pawlowsky.
- MALFITANO (G.). — Ann. Inst. Pasteur. Vol. XIV, p. 60-420, 1900.
- MALHERBE (H.). — Voir Le Calvé.
- MARCHAL (E.). — *The production of ammonia in the soil by microbes*. Agric. Sc. Vol. VIII, p. 574, 1894.
- MARCHAND. — *Demonstration von Actinomycose fällen im ärztlichen Verein zu Marburg*. Berlin. Klin. Wochenschr., p. 91 et 334, 1896.
- MARCORÀ (F.). — Voir Michaelis (L.).

- MARI (N.). — *Zur Kenntniss der Aktinomykose*. Sep-Abdr. aus dem Kasaner Veterinärinstitut, 1890.
- *Ueber die Lippenaktinomykose*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XII, p. 854-855, 1892.
- MARKHAM (E.). — Voir Skertritt.
- MARTIN. — *Ein Fall von Aktinomykose der Lunge und der Bronchien*. Zeitschr. f. Milch. und Fleischhygiene, 1900.
- *Ueber Bauchaktinomykose*. Zeit. f. Geburtsch. T. XXXV.
- MARTIN (W. H.). — *The relation of sulfur to soil acidity and to the control of potato scab*. Soil Sc. Vol. IX, n° 6, p. 393-408, 1920.
- MARX (H.). — *Untersuchungen zur Bakteriologie der Nase*. Zeitschr. f. Ohrenheilk. und f. d. Krankheiten d. Luftwege. Vol. LXXII, p. 37, 1914.
- MASKOTIN (N. G.). — Wratsch, n° 19, p. 433, 1891.
- MASSIUTIN. — *Zur Differentialdiagnose der Aktinomykose*. Wratsch, n° 19, 1889.
- MASSON. — Voir Gaillard.
- MATAMOROS. — Voir Montpellier (J.).
- MATLAKOWSKI. — *Przypadek wyleczonej promienicy*. Gazetta Lekarska, n° 3, 1889.
- MATSCHINSKY. — Gaz. clin. de Botkin, 1888.
- MAURI. — *Contributions à l'étude de l'actinomykose*. Revue méd. de Toulouse. Vol. XVIII, p. 617-629, 1884.
- MAYDL (K.). — *Ueber Aktinomykose der Zunge*. Intern. Klin. Rundschau, nos 42-43, 1889.
- MAYER (G.). — *Ueber das Wachstum von Mikroorganismen auf Speicheldrüsen- und Mucin-Nährböden*. Centralbl. f. B. u. 1^{re} P. Vol. XXV, p. 747-756 et p. 815-826, 1899.
- *Briefe aus Ostasien*. Munch. med. Wochenschr., nos 44-45, 1901.
- MAYER (M.). — *Beiträge zur Aktinomykose des Menschen*. Prager med. Wochenschrift. Vol. XII, p. 161-163, 1887.
- *Uebertragung der Aktinomykose auf den Menschen*. Rep. f. Tierheilk, 1889.
- MC BETH (I. G.) et SCALES (F. M.). — *The destruction of cellulose by bacteria and filamentose fungi*. V. S. Dept. of Agr. Bur. Plant Indus. Bull. CCLXVI, 1913.
- MC CALLUM (W. G.). — *On the life history of Actinomyces asteroides*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXXI, p. 528-547, fig., 1902.
- MC FADYEAN (J.). — *Actinomykose beim Pferde*. The Journ. of Comp. Path. and Therapeutics, 1888.
- *The morphology of the Actinomyces*. The British med. Journ., p. 1339-1344, 1889.
- MC KENTY. — *A study of cases of Actinomycosis*. Amer. Journ. of the med. Sc. Vol. CXLV, p. 835, 1913.
- MC LENNAN (E.). — *The growth of the fungi in the soil*. Amer. applied. Biol. Vol. XV, p. 95-109, 1928.
- Medical and physical Society of Bombay. *Mycetoma and Actinomyces*. The Lancet. Vol. I, p. 321, 1886.
- MEIER (J.). — *Beitrag zur Kasuistic der generalisierten embolischen Actinomykose*. Diss. Munchen, 1904.
- MELCHIOR (E.). — *Ueber die Actinomykose des Masidarms*. Beitrage zur Klin. Chir. Vol. LXX, p. 722, 1910.
- MELLO (F. de) et FERNANDES (S. A.). — *Révision des champignons appartenant au genre Nocardia*. Memoirs of the Asiatic Soc. of Bengal. Vol. VII, n° 2, p. 103-138, 14 avril 1919.

- MÉNÉTRIER. — *Actinomycose*. Nouveau traité de médecine et de thérapeutique de Brouardel et Gilbert. Vol. IV, p. 213-223, 1906.
- MERION (L.). — *Ein Fall von Primärer Haut-Actinomycose*. Derm. Wochenschr. Vol. LIV, p. 45, 1912.
- MERRILL (E. D.) et WADE (H. W.). — *The validity of the name Discomyces for the genus of fungi variously called Actinomyces, Streptothrix and Nocardia*. Philippine Journ. Sc. Manila. Vol. XIV, p. 55-69, 1919.
- MERTENS (V. E.). — *Beiträge zur Aktinomykoseforschung*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXIX, p. 649-654, 1901.
- MESSNER. — *Generalisierte Aktinomykosis beim Rinde*. Zeitschr. f. Fleisch. u. Milchhygiene Jahrg. Vol. VI, 1895.
- METCHNIKOFF (E.). — *Ueber die phagocytose Rolle der Tuberkelriesenzellen*. Virchow's Archiv. Vol. CXIII, p. 63-94, 1888.
- *Contribution à l'étude du pléomorphisme des bactéries*. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1889.
- METNITZ (von). — *Ueber Kiefern-Aktinomykose*. Oesterreichshungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde-Jahrgang. Vol. X, p. 423-429, 1894.
- MEUNIER. — *Actinomycose cervicofaciale, 4 premiers cas observés en Touraine*. Acad. de Méd., 1893-1895-1896.
- MEYEN (J.). — *Actinomyce (Strahlenpilze) eine neue Pilzgattung*. Linnaea. Vol. II, p. 433, 1827.
- *Historische Bemerkungen zu Actinomyce Horkelii*. Isis von Oken. T. XXIII, p. 188, 1830.
- MEYER (A.). — *Die Zelle der Bakterien*. Iena, p. 71, 1912.
- MEYER (J.). — Voir Sartory.
- MEYER (K.). — *Ueber ein anaërobe Streptothrix-Art*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. IX, p. 75-78, 1911.
- MEYER. — *Sur un cas d'actinomycose chez l'Homme*. Gaz. méd. de Strasbourg. Vol. XIII, p. 99, 1884.
- MEYERHOF (O.). — *Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien*. Arch. Physiol. (Pfluger). Vol. CLXIV, p. 353, 1916.
- MICELLONE. — Voir Rivolta.
- MIDDELDORPF. — *Tageblatt d. Versammlung dent. Naturforscher und Aerztz in Freiburg*, 1883.
- *Ein Beitrag zur Kenntniss der Aktinomykosis*. Deut. med. Wochen., n^{os} 15-16, 1884.
- MIEHE (H.). — *Ueber die Selbsterhitzung des Heues*. Arbeiten der Deutschen Landwirtsch-Gesellschaft, p. 76-91, 1905.
- *Betrachtungen über die Standort der Mikroorganismen in der Natur Speziell über die Krankheitsreger*. Zeit. f. Bakt. 2^e P. Vol. XVI, p. 430-437, 1906.
- *Die Selbsterhitzung des Heues*. Iena, 1907.
- *Beiträge zur Biologie, Morphologie und Systematik des Tuberkelbazillus*. Zeit. f. Hyg. u. Inf. Vol. LXII, p. 131, 1908.
- MIGULA (W.). — *Ueber ein neues System der Bakterien*. Arb. Bact. Inst. Karlsruh. Vol. I, p. 235, 238, 1895.
- *Schizomycètes* (Engler and Prantl) Natürlichen Pflanzenfamilien, p. 20, 1896.
- MIKLASZOWSKI. — Krouik leks, 1897.
- MIKULICZ. — *Bauchactinomycose*. Vere'n f. wissens. Heilk. z. Konig. Berlin. Kl. Wochen., n^o 6, 1889.
- MILLARD (W. A.). — *Common scab of potatoes*. Journ. Ministry of Agr. Londres. Vol. XXVII, n^o 1, p. 49-53, 1921.
- MIRONESCU. — Voir Babès.

- MIXTER. — *Fish bones and abdominal actinomycosis*. Bost. med. and surg. Journ., 1899.
- MIYAMOTO. — Voir Aoyamo.
- MOHR. — *Generalisierte Botryomykose beim Pferde*. Zeitschr. f. Veter. Vol. XXV, p. 256, 1913.
- MOLISCH (H.). — *Die Eisenbakterien*. Iena, 1910.
- MONASTIRSKI. — *Aerztlich Kalender*, 1886.
- MONESTIÉ. — *De l'actinomycose cutanée*. Thèse Paris, 1895.
- MONIER-VINARD. — Voir Renon (L.).
- MONOD. — *Soc. de Chirurgie*, 1890.
- MONTPELLIER (J.) et CATANÉI (A.). — *Forme clinique, histologie pathologique, parasitologie et diagnostic de mycétome algérien*. Arch. de l'Inst. Pasteur de l'Algérie. T. V, 1927.
- MONTPELLIER et MATAMOROS. — *Le nodule mycétomique*. L'Algérie méd. T. XXXI, 1927.
- MOORE (N. L. C.). — Voir Wheeler (H. J.).
- MOOSBRUGGER. — *Ueber Aktinomykose des Menschen*. Inaug. Diss. Tübingen, 1886; Beitrag z. Klin. Chir. v. Blums. Vol. II, p. 355, 1886.
- MOOSDORF et BIRCH-HIRSCHFELD. — *Jahresb. f. Natur. u. Heil.*, p. 8-88, 1881-1882.
- MORAX. — Voir Pinoy.
- *Note sur les concrétions mycéliennes des voies lacrymales*. Ann. d'Oculistique. T. 133, p. 188, 1905.
- *Discussion de la communication de Chaillous*. Bull. Soc. d'Opht. de Paris, p. 22-24, 1911.
- MOREL et DULAUS. — *Méthode de colorations des Actinomyces (Discomyces bovis)*. Arch. de Paras. Vol. IV, p. 161-162, 1901.
- MORO (E.). — *Morphologische und biologische Untersuchungen über Darmbakterien des Säuglings*. Jahrb. f. Kinderheilkunde. Vol. IX, p. 687, 1905.
- MORRIS (M.). — *Actinomycosis involving the skin and its treatment by iodide of potassium*. The Lancet, 1896.
- MORSE (W. J.). — *Does the potato scab organism survive passage through the digestive tract of domestic animals*. Phytopath. Vol. II, p. 146, 1912.
- MOSER. — *Actinomycosis of the liver*. New-York med. Journ., 1894.
- MOSSETIG-MOORHAF (von). — *Ein Fall von Pseudo-Aktinomykose seltener Ausbreitung*. Wiener med. Presse, 6 janv. 1895.
- MOSELMAUN et LIÉNAUX. — *L'actinomycose et son agent infectieux*. Ann. de méd. vétér. Bruxelles, p. 409, 1890.
- MOULIÉ. — *Prophylaxie de l'actinomycose*. Cong. des Soc. Sav., 1888.
- MUENCH. — *Ein Fall von Geheilten Lungen Aktinomykose*. Corr. Blatt. f. Schweizer Aerzte, p. 97-99, 1887.
- *Aktinomykosis hominis*. Corres. f. Schweizer Aerzte, n° 8, 1888.
- MULLER (E.). — *Ueber Infection mit Aktinomykose durch einen Holzsplitter*. Beiträge zur Klinischen Chirurgie Herausgegeben von Paul Bruns. Vol. III, p. 355, 1888.
- *Ein Fall von geheilter Aktinomykose*. Brun's Klin. Mittheilung. Vol. III, p. 489, 1884.
- MULLER (J.). — *Zwei Fälle von Aktinomykose und Carcinom nebst einigen andern Beträgen zur Casuistik der Menschlichen Aktinomykose*. Inaug. Diss. Berlin, 1888.
- MULLER (R.). — *Ein Diphteridee und eine Streptothrix mit gleichem blauen Farbstoff, sowie Untersuchungen über Streptothrixarten im allgemeinen*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XLVI, p. 195, 1908.
- *Actinomycose der Orbita*. Beitr. z. Klin. Chir. Vol. LXVIII, 1910.

- MULLER (W.). — *Über Actinomycose der Brustdrüse*. Munch. med. Wochens., n° 51, 1894.
- MULTHAUPT. — *Beiträge zur Lehre von der Aktinomykose*. Inaug. Diss. Kiel., 1888.
- MÜNCH (A.). — *Actinomycosis hominis*. II Corres. Blatt. f. Schweizer Aerzte, n° 8, 1888.
- MÜNDLER. — *Drei Fälle von Actinomycosis des Kehlkopfes*. Beit. z. Klin. Chir. Vol. VIII, p. 615, 1892.
- MUNK. — *Bedingungen der Hexenringbildung bei Schimmelpilzen*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXXII, p. 353, 1912.
- *Theoretische Betrachtungen über die Ursache der Periodizität, daran ausschliessend weitere Untersuchungen über die Hexenringbildung bei Schimmelpilzen*. Biolog. Centralbl. Vol. XXXIV, p. 621, 1914.
- MÜNTER (F.). — *Ueber Actinomyceten des Boden*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXVI, 1913.
- *Ueber Stickstoffumsetzungen einiger Aktinomyeten*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXXIX, p. 561-583, 1913.
- *Ueber den Einfluss anorganischer Salze auf das Wachstum des Actinomyeten*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXXIV, p. 673, 1916.
- MURPHY (J. B.). — *Actinomycosis in the human subject*. New-York med. Journ. Vol. XLI, p. 17-19, 1885.
- *Actinomycosis hominis*. New-York Amer. practit., p. 593, 1891.
- MURTAGH. — *La Actinomycosis, su propagacion bajo forma epizootica en algunos establecimientos*. Revista veterinaria, 1900.
- MUSGRAVE. — *The Philippine Journ. of Sc.*, 1907.
- MUSGRAVE et CLEGG (Polk). — *Streptothricosis with special reference to the etiology and classification of mycetoma*. The Philippine Journ. of Sc. B. Med. III, 1903.
- MÜSSER (J. H.). — *On Streptothric infections*. Philadelphia med. Journ., 1901.

N

- NACCARONE. — *Riforma med.*, déc. 1896.
- NADSON (G. A.). — *Microorganism kak geologicheskudieiateli*. Commission for the Investigations of Mineral Slavian-Waters (Russian) Saint-Petersbourg, 1-98.
- NAEGELI. — *Blutkrankheiten und Blutdiagnostik*. Leipzig, 1908.
- NAKAYAMA. — *Impfversuche mit Actinomyces asteroides Eppinger am Meerschweinchen*. Zugleich ein Beitrag zur Frage der Überempfindlichkeit. Arch. f. Hyg. Vol. LVIII, p. 207, 1906.
- NAMYSLOWSKY (B.). — *Ueber die Actinomyceten aus der menschlichen Hornhaut*. Bull. de l'Acad. des Sc. de Cracovie, p. 418-427, 1909.
- *Beitrag zur Kenntnis der menschlichen Hornhautbakteriosen*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LII, p. 564-568, 1912.
- NASSE. — *Berlin. med. Gesellsch.*, 1889.
- NÄSSLUNG (C.) et DERNBY (K.). — *Untersuchungen über einige physiologische Eigenschaften der Strahlenpilze*. Bioch. Zeits., n° 138, p. 497, 1923.
- NATVIG. — *Bakteriologische Verhältnisse im weiblichen Genital sekreten*. Arch. f. Gynäkologie. Vol. LXXVI, p. 701, 1905.
- NAUNYN. — *Mitteilungen aus der Medicin Klinik in Königsberg*. Leipzig, 1888.
- NAUSSAC. — *De l'actinomycose pulmonaire*. Thèse Lyon, 1896.

- NEDDEN. — *Ueber Infektionen des Auges mit Streptotricheen*. Klin. Monatbl. f. Augenheilkunde. Vol. I, p. 152, 1907.
- NENCKI (M.) et SIEBER (N.). — *Beiträge zur Kenntniss des Magensaftes und der Chemischen Zusammensetzung der Enzyme*. Ztschr. physiol. Chem. Vol. XXXII, 1901.
- NETTER. — *De l'actinomycose pulmonaire*. La Semaine méd., 8 nov., p. 509 et Soc. méd. des Hôpitaux, 1893.
— *Un cas d'actinomycose guéri par KI*. Sem. méd., nov. 1893.
- NEUBER. — *Ueber Actinomykose*. Wiener med., 1893.
- NEUHAUSSER H.). — *Über Actinomykose der weiblichen Genitalien*. Deutsche med. Wochenschr., p. 1457, 1907.
- NEUKIRCH (H.). — *Über Strahlenpilze*. II Strasbourg, 1902.
— *Zur Actinomycetenfrage*. Zeitschr. f. H. u. Inf. Vol. XLVIII, p. 463, 1904.
— *Centralbl. f. B. u. P.* 2^e P. Vol. XXVII, 1910.
- NEUMANN (R. O.). — *Voir Lehmann (K. W.)*.
- NEUSCHIED. — *Eine neue Pilzkrankheit beim Rinde*. Ost. Monat. f. Tierheilk, n° 8, 1878.
- NEWARK. — *Voir Walhauser*.
- NICOLLE (Ch.). — *Voir Pinoy (E.)*.
- NIESSEN (von). — *Die Actinomyces Reinkultur*. Virchows Arch. Vol. CL, p. 482, 1897.
- NIKITIN. — *Ein Fall von ausgebreiteter Actinomykose mit Lokalisation im Gehirn*. Deutsch. Med. Wochenschr., 1900.
- NOAK (K.). — *Beiträge zur Biologie der thermophilen Organismen*. Jahrb. f. Wiss. Botanik. Vol. LI, p. 593, 1912.
- NOBBE et HILTNER. — *Die endotrophe Mycorrhiza von Podocarpus und ihre Physiologische Bedeutung*. Landw. Versuchsstat. Vol. LI, p. 241, 1891.
- NOCARD (E.). — *Actinobacillose de la langue*. Bull. de la Soc. centr. de med. vét., p. 695, 1902.
- NOCARD (M. F.). — *Sur un cas d'actinomycose, le premier observé en France*. Arch. vét. Vol. IX, p. 241-245. Paris, 1884.
— *Note sur la maladie des bœufs de la Guadeloupe*. Ann. de l'Inst. Pasteur, t. II, p. 293-302, 1888.
- NOCARD (M. F.), LUCET et POIRIER. — *Ac. de méd.*, 1888.
— *Traitement de l'actinomycose par IK*. Revue de Méd. vét., 1893.
- NOCARD (M. F.) et LECLAINCHE (E.). — *Les maladies microbiennes des animaux*, Paris, Masson, 1898.
- NOESSKE (H.). — *Über die Bedeutung des Traumas für die Entwicklung aktinomykotischer Prozesse*. Med. Klin., p. 469, 1910.
- NOORDEN (W. von). — *Ueber fünf weitere Fälle von Actinomykose, nebst Bericht über die Endresultate der früher ander Klinik operirten elf Fälle*. Beiträge zur Klinischen Chirurgie herausgegeben von P. Bruns, Czerny. Kroynein, Socin. Vol. V, Heft I, p. 213-226.
- NORRIS et LARKIN. — *Two cases of necrotic bronchopneumonia with streptothrix*. The Journ. of experimental medicine. Vol. V, 1900.

O

- ORRASZOW (E. S.) et PETROFF (N. W.). — *Fall gleichzeitiger Actinomykose und Schimmelmikose*. Aus Kasan Russkaja medicina, n° 29, 1889.
- OCHSNER. — *Report of a case of Actinomycosis*. Chicago med. Journ. and examiner. Vol. III, p. 1-3, 1886.

- OECHSLER (A.). — *Beiträge zur Actinomycosis*. Inaug. Diss. Kiel, 1885.
- OLNEY (H. S.). — Voir Warthin (A. S.).
- OLSEN (O. J.). — *Zur Pleomorphismusfrage*. Centrabl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. III, p. 273-284, 1897.
- O'NEILL (W.). — *A case of actinomycosis*. The Lancet. Vol. II, p. 342, 1886.
- ONGEVALLE (von). — Voir Remy (J.).
- OPOKIN. — *Lungen- und Pleuraaktinomykose nach den Beobachtungen russischer Autoren*. Arch. f. Klin. Chir. Vol. LXXXVIII, 1909.
- ORLOFF (L.). — *Actinomycoſis des Gehirns*. Wratsch, n^{os} 41, 42, 43, 44, 1888.
- *Actinomyces in der Kinngegend*. Aus d. chir. Abth. d. Klinisch Institut. der Grossfürstin Helena Pawlowna Wratsch, n^o 52, 1889.
- *Zur Frage von der actinomykotischen Erkrankung des Gehirnes und der Hirnhäute*. Deutsch. med. Wochenschr., n^o 16, 1890.
- ORLOW. — *Zur Frage von der Aktinomykotischen Erkrankung des Gehirnes und der Hirnhäute*. Deutsch. med. Wochenschr., n^o 16, 1890.
- ORTH. — *Bericht über das Leichenhaus des Charité Krankenhause für das Jahr*. Charité, 1912, Ann. Jahrg. Vol. XXXVII, p. 170, 1913.
- OSTERTAG. — Voir Lubarsch.
- *Zur Iodtherapie der Aktinomykose*. Monatshefte für prakt. Tierheilkunde. Vol. IV, 1894.

P

- PACE (E.). — *Funghi del cordone spermatico in un cavalla*. Giornale di anat. fisiol. e Pathol. degli animali. Pise. Vol. XVI, p. 312-314, 1884.
- PALACIOS (G.). — Voir Santillan (P.).
- PALAGI. — *Caso di rantolo id un vitello prodotta da actinomicosi esofagea*. Giorn. di Anat. fis. et path. degli animali. Pise. Vol. XXL, p. 312-314, 1884.
- PALTAUF (A.). — *Mittheilungen des Vereines der Aerzte in Steirmark*. Vol. XXI, 1884.
- PALTAUF (R.). — *Semaine méd.*, n^o 6, 1886.
- *Sitzungber. der k. Gesells. der Aerzte in Wien*, 1886.
- *Actinomykose des Herzens und des Herzbentels K. K. Gesellsch. d. Aerzte in Wien* 1890 et *Wien. Klin. Wochenschr.*, n^o 25, 1890.
- PANE (D.). — *La morfologia e la posizione sistematica del bacillo tuberculare. Morphologie und systematische Stellung des Tuberkelbazillus*. Pavia, 1907.
- PARK (R.). — *Actinomycosis with report of a case*. Buffalo med. and Surg. Journ., p. 325, 1893.
- PARTSCH. — *Zwei Fälle von Actinomycosis*. Breslauer ärztl. Zeit., n^o 7, 1881.
- *Einige neuer Fälle von Actinomykose des Menschen*. Deutsch. Zeit. f. Chir. Vol. XXIII, p. 497-529, 1886.
- *Die Actinomykose des Menschen vom Klin. Standpunkte besprochen*. Samm. Klin. Vorträge, p. 306-307, 1888.
- *Hyg. Rundschau*. Vol. III.
- PASO FERNANDEZ-CALVO (J. de). — *Lo actinomycosis*. Gaceta med. de Greneda. Vol. II, p. 267, 273, 298, 328, 1884.
- PATTERSON (J.). — *The occurrence of actinomycosis in cows udders*. Veter. Journ. May, p. 269, 1911.
- *The occurrence of actinomycosis in the udder of the cow*. Journ. of the R. Inst. of public. Health. Vol. XIX, p. 425, 1911.

- P'AWLOWSKI et MAKUTOFF. — *Sur la phagocytose dans l'Actinomycose*. Ann. de l'Inst. Pasteur, 1893.
- *Njeskolko slow ob actinomykose*. Ejenedielnaja Klilitscheskaja Gazeta Saint-Petersbourg. Vol. III, p. 356, 1883.
- PEKLO (J.). — *Beiträge zur Lösung des Mykorrhizaproblems*. Berl. d. deutsch. bot. Gesellsch. Vol. XXVII, p. 239-247, 1909.
- *Die pflanzlichen Actinomycosen*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXVII, p. 451, 1910.
- PELNAR (J.). — *Zwei Fälle von Tuberkulose der Serösen Häute beim Menschen unter dem makroskopischen sowie mikroskopischen Bilde der Perlsucht. Strahlenpilzähnliche. Formen der Tuberkelbazillen*. Wiener Klin. Rundschau, nos 3 et 4, p. 45-66, 1900.
- PEPERE (A.). — *Sul fungo parassito di un micetoma a grani neri del piede (carrier) nostrato*. Lo Sperimentale. Vol. LXVIII, 1914.
- PERGOLA (M.). — *Contributo alla biologia die cromogeni*. Ann. d'Ig. Roma. Vol. XXVII, p. 822, 1917.
- PERRONCITO (E.). — *Osteosarcoma della mascella anteriore e posteriore nei bovini*. Encyclopedia agraria italiana di G. Cantani, 1875.
- *L'Actinomyces bovis di Harz ed i sarcomi nei bovini*. Acad. agricola di Torino, 1878.
- *Epulis vom Rinde mit Actinomyces bovis*. Dresden, 1879.
- *Über den Actinomyces bovis und die Sarkome der Rinder*. Deut. Ztschr. Thiermed., 5, p. 31-40, 1879.
- *Innesto accidentale di Actinomyces col mezzo di una ferita lacerocontusa sopra un arto del cavallo*. Gior. della Regia Accadem. di Torino Luglio, p. 498, 1883.
- *Enciclopedia agraria italiana*, p. 568, 1885.
- *Archiv. ital. di Biologie*. Turin. T. VII, p. 143, 1886.
- PERSOON (C. H.). — *Observationes mycologicae sen descriptiones tam novorum tam notabilium fungorum*. Lipsiae, 1799.
- *Synopsis methodica fungorum, sistens enumeratione: omnium hucusque detectarum specierum, cum brevibus descriptionibus nec non synonymis et observationibus selectis*. Gottingae, p. 230, 1801.
- *Mycologia Europaea sen completa omnium fungorum in variis Europae regionibus detectorum enumeratio*. Erlangae. Vol. I, 1822; vol. II, 1825; vol. III, 1828.
- PERTHES. — *Ueber Noma und ihren Erreger*. Arch. f. Klin. Chir. Vol. LIX, 1899.
- PERTIK. — *Recklinghausen es De Bary Turnak intezeteiböb Strassburgbau. Az Actinomycosiszöl uf eset Kapcsan az embernel*. Orvosi Hetilap. Budapest, 1884.
- *Untersuchungen über Aktinomykose*. Pester med. chir. Presse, 1885.
- PERUTZ. — Voir Rullmann.
- PETRI (L.). — *Ricerche sul genere Streptothrix*. Nuovo Giorn. botan. ital. Vol. X, p. 585-601, 1903.
- *Studi sul marciume delle radici nelle vitifillosserate*. Rome, 1907.
- PETROFF (S. A.). — *A new and rapide method for the isolation and cultivation of tubercle bacilli directly from the Sputum and feces*. Journ. Exp. med. Vol. XXI, p. 38, 1915.
- PETROFF (N. W.). — Voir Obraszow (E. S.).
- *Ein Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose*. Berliner Klinische Wochenschrift, no 25, 1888.
- PETRUSCHKY et SCHEELE. — *Kulturen und Präparate eine Menschen pathogenen Streptothrix-Art*. Verhandl. d. Kon. f. Innere Med., 1897.
- *Demonstration von Präparaten und Kulturen von einem zweiten intra*

- vitam* diagnostizierten Fall von *Streptotrichosis hominis*. Verandl. Kong. für innere Medizin, 1898.
- *Die pathogenen Trichomyceten*. Handb. d. Pathogenen Mikroorganismen. Vol. II, p. 832-860, 1903.
- *Die pathogenen Trichomyceten und Trichobakterien*. Kolle und Wassermann's Handb. d. pathogenen Mikroorganismen. Vol. V, p. 267-300, 1913.
- *Die Streptothricheen* in Kolle-Wassermann.
- PETTERSON (A.). — *Experimentelle Untersuchungen über das Konservieren von Fleisch und Fisch mit Salzen*. Berlin. Klin. Wochenschr., 1899.
- PFLUG. — *Zwei Fälle von Aktinomykosis*. Breslau, 1881.
- *Ueber Aktinomykose*. Viertelf. f. Wissens. Veter. Wien. Vol. LVIII, p. 1, 1882.
- *Lungenaktinomykose in Form acuter Miliartuberculose bei einer Kuh*. Centralbl. f. med. Wissensch., n° 14, 1882.
- Berlin. Klin. Wochens., n°s 3 et 36, 1882.
- PIANNA. — *Ricerche sulla micosi Sarcoma tosa dei bovini*. Memoria dell'Accademia delle Sc. Bologna. T. X, 1879.
- *Ricerche intorno alla micosi sarcomatosa nei bovini*. Giorn. di anat. fisiol. e patol. degli animali. Pisa. Vol. XI, p. 209-224, 1879.
- *Actinomykosis incipiente. Actinomyces sviluppato alla superficie di tessuto vegetale fibro vascolare, incistato sotto la mucosa della lingua nei Bovini*. Arch. per le Sc. Med. Vol. X, n° 5, p. 137, 1886.
- PIETTRE. — Voir Brocq-Rousseau (D.).
- PIJPER (A.) et PULLINGER (B. D.). — *South African nocardioses*. Journ. of tropical medicine and hygiene, 15 juin 1927.
- PILLIET. — *De l'actinomykose humaine*. Progrès méd., oct. 1897.
- PINAROLI. — *Actinomykose primitive de l'oreille moyenne*. Ann. Maladie de l'oreille, p. 355, 1911.
- PINOY (E.) et RAVAUT. — *Sur une nouvelle forme de Discomyces cutanée*. Ann. derm. et de syphil. T. X, p. 118, 1909.
- *Sur une nouvelle discomyose cutanée*. Soc. méd. des Hôpitaux, 3 avril, p. 795, 1909.
- *Actinobacillose à forme méningée, observée à Paris chez un Argentin*. Presse méd., p. 49, 1911.
- PINOY (E.) et MORAX. — *Note sur les concrétions des voies lacrymales. Etudes mycologiques*. Bull. Soc. d'Ophtalm. de Paris, n° 3, p. 95-99, 1911.
- *Un traitement des mycétomes*. Bull. Soc. Pathol. exot. Vol. VI, p. 710, 1913.
- Bull. Inst. Pasteur. T. XI, p. 929-938-977-984, fig., 1913.
- PINOY. — *Détermination du Nocardia de Liegard et Landrieu*. Bull. Soc. d'Opht. 1911.
- PITT. — *Ein Fall von primärer Lungenaktinomykose beim Rinde*. Zeitschr. f. Milch und Fleisch. hygiene, 1900.
- PLAUT (H.). — *Einige Beobachtungen ueber die Natur der Dunker'schen Aktinomycceten*. Zeits. f. Mikroskopie und Fleischschau, n° 23, p. 252-253, 1884.
- PLEHM (M.). — *Die Strahlenpilzkrankheit der Karausche*. Allgem. Fischereizeitung Jahrg. Vol. XXXVIII, p. 222, 1913.
- PLICQUE. — *Les tumeurs chez les animaux*. Revue de Chirurgie d'armée, 1889.
- *Actinomykose chez l'homme et les animaux*. Gaz. des Hôpitaux, 1890.
- PLIK (Mary). — Voir Musgrave (W. E.).
- POHL (W.). — *Kasuistischer Beitrag zur Frage der primären Magenactinomykose*. D. Zeitschr. f. Chirurg. Vol. CXVII, p. 195, 1912.
- POIRIER. — Voir Nocard.

- POLE (J. B.). — Voir Evans.
- POLECK. — Deutsch. Wochenblatt. f. Gesundheitspflege und Rettungswesen. Berlin. Vol. I, p. 250, 1884.
- *Der Hausschwamm, seine Entwicklung und Bekämpfung*. Breslau, 1885.
- *Ueber die Bedeutung des Hausschwamms (Mirulius lacrymans) und seine wahrscheinliche Beziehung zur Aetiologie der Aktinomykose*. Sitzungsbericht. der Schles. gessellschaft für vaterland. Cultur, 1885.
- POLI. — Gaz. di Ospit., 1893.
- POLLAK. — Hofm. Beitr. Vol. VI, p. 95, 1905.
- *Ueber einen Fall von Actinomyces-Pyämie mit retrograder Embolie*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LI, p. 529-536, 1909.
- POLVERINI. — *Ricerche e osservazioni sul piede di Madura*. Lo Sperimentale. Vol. LVII, 1903.
- PONCET (A.) et BÉRARD (L.). — *Traité clinique de l'actinomykose humaine*. Paris, 1898.
- PONCET A.) et DOR (L.). — *De la botryomykose humaine. Identité de nature de tumeurs d'apparence papillomateuse chez l'homme avec la botryomykose du champignon de castration du Cheval*. Lyon, 1898.
- PONCET (A.) et BÉRARD (L.). — *A propos du diagnostic clinique de l'Actinomykose humaine*. Arch. de Paras. T. VIII, p. 548-557, 1904.
- *De l'actinomykose humaine pendant ces deux dernières années : 1898-1899*. Bull. de l'Acad. de méd., 27 mars 1900.
- *De l'actinomykose humaine en France, sa fréquence, son pronostic éloigné*. Bull. de l'Acad. de Méd., 1^{er} avril 1902.
- PONCET (A.) et THÉVENOL. — *De l'actinomykose humaine en France et à l'étranger dans ces cinq dernières années*. Bull. de l'Ac. de Méd., 9 juin 1903.
- *Actinomykose d'apparence néoplasique*. Revue de Chir., 1902.
- *L'actinomykose humaine*. La Médecine moderne, p. 232, 1896.
- PONCET (A.) et DOR (L.). — *Un cas d'actinomykose cervico-faciale chez l'homme*. Lyon médical, 1892.
- *Un cas d'actinomykose du maxillaire supérieur*. Lyon méd., 1893.
- *De l'actinomykose humaine à Lyon*. Gaz. hebdomadaire, 1893.
- *Sur un nouveau cas d'actinomykose de la face*. Mercredi médical, 1895.
- *Actinomykose cutanée de la jambe gauche*. Lyon méd., 1896.
- *Un nouveau cas d'actinomykose temporo-maxillaire*. Soc. de méd. de Lyon, 1895.
- *Sarcome actinomycosique du maxillaire inférieur*. Lyon méd., 1896.
- *De l'actinomykose osseuse*, in *Traité de Chir. de Duplay et Reclus*, 1897.
- PONCET (A.) et BÉRARD (L.). — *De l'actinomykose humaine particulièrement en France*. Assoc. franç. pour l'avancement des Sciences. Saint-Etienne, août 1897.
- PONCET (A.). — *Pseudo-actinomykose cervico-faciale*. Congrès français de Chirurgie, 1896.
- PONFICK. — *Ueber eine wahrscheinlich mycotische Form von Wirbelcaries*. Berl. Kl. Wochens., 1879.
- *Ueber eine eigentümliche Form prävertebraler Phlegmone*. Berlin. Klin. Wochenschrift, p. 247, 1879.
- *Ueber Actinomykose*. Berl. Klin. Wochens., p. 345, 1879 et 1880.
- *Ueber das Vorkommen eigenthümlicher gelblicher Körner...* Breslauer ärztliche Zeitschrift, 1880; Berlin. med. Gesellschaft, 1880.
- *Zur Geschichte der Aktinomykose*. Virchow's. Arch. Vol. LXXXVII, p. 541, 1882.
- *Die Actinomykose des Menschen eine neue Infektionskrankheit*. Berlin, 1882.

- *Letztes wort zur Aktinomykosen frage*. Virchow's Arch. Vol. LXXXVIII, p. 195, 1882.
- *Breslauer arztliche Zeitschrift*, 1884.
- *Ueber Aktinomykose ohne Aktinomyces*. Breslauer arztliche Zeitschrift, 1885.
- POWELL et GODLEE et TAYLOR. — *Actinomycosis hominis*. Lancet. Vol. I, n° 7, p. 320, 1889.
- *British med. Journ.* Vol. I, p. 357, 1889.
- PRANTL. — Voir Engler.
- PREDHOM (E.). — *Note sur un cas d'actinomykose intestinale*. Bull. de la Soc. de méd. de Gand, 1900.
- PREUSSE (C.). — *Enzootisches Auftreten der Aktinomykose in den Kreisen Elbing und Marienberg (West preussen)*. Berlin, thierarztl. Wochen., n° 3, 1890.
- PRÉVOST (M.). — *Du Streptothrix des affections typhoïdes*. Journ. de méd. vétér. et de zootech. Vol. XV, p. 72, 1912.
- PRIGL (H.). — *Ein Fall von Blasenactinomykose*. Wiener med. Wochens. Vol. LXI, n° 37.
- PRINGLE. — *Actinomycosis hominis*. Med. Chir. Transac. T. LXXVIII, 1895.
- PRINGSHEIM (H.). — *Die Variabilität niederer Organismen*. Berlin, 1910.
- PRÖGER. — *Ein Beispiel der Austeckung der Aktinomykose des Rindes*. Bericht über das Veterinarwesen im Königreiche Sachsen f. das Jahre, 1880. Dresden, p. 78, 1881.
- PROTOPOPOFF. — Voir Hammer.
- PRUTZ. — *Die Behandlung der Actinomykose mit Jodkalium*. Mitteil. u. d. Grenzgeb. d. Medizin u. Chirurgie. Vol. IV, p. 40, 1899.
- PULLINGER (B. D.). — Voir Pijper (A.).
- PUNTONI (V.). — *Sur la pluralité des types de l'Actinomyces bovis Harz*. C. R. Soc. de Biol. T. CIII, n° 5, 1^{er} fév., p. 303, 1930.
- *Pluralita specifica dell' Actinomyces bovis*. Ann. d'Ig. Vol. XLI, n° 1, 1931.
- PURPURA. — *Sulle Streptotricce e sulla loro azione negli animali da esperimento*. Policlinico. Vol. XVII, 1910.
- PUSH. — *Beiträge zur Kenntniss der Lungenactinomykose*. Arch. f. Wissenschaftliche u. prakt. Tierh. Vol. IX, p. 447-456, 1883.
- PUTZ. — *Seuchen und Herdekrankheiten des Haustiere*, 1882.
- *Ueber Aktinomyces*. Centralbl., 1884.

Q

- QUENET. — *Actinomykose du maxillaire supérieur*. Thèse de Lyon, 1895.

R

- RABE. — *Ueber einen neuentdeckten pathogenen Mikroorganismus beim Hunde*. Berliner tierarztl. Wochenschrift, 1888.
- RABINOWITSCH (L.). — *Über die thermophilen Bakterien*. Zeitschr. f. Hyg. Vol. XX, p. 154, 1895.
- RADAIS (M.). — Voir Sauvageau (C.).
- RAFFA. — *Attinomicosi abdominale dell' uomo*. Rivista veneta delle Sc. med., p. 577, 1887.

- *Riforma medica*, n° 28, 1892.
- *Actinomycosi e sua cura*. *Riforma medica*, p. 326, 1892.
- RAHN (O.). — Voir Sayer (W. S.).
- RAICH (G. L.). — *Actinomyces des Unterkiefers*. *Wratsch.*, n° 24, p. 403, 1892.
- RAINGEARD. — Voir Macaigne.
- *Des manifestations cutanées de l'Actinomycose*. Thèse Paris, 1896.
- RAJEWSKY. — *Die wirkung von Jodkalium auf Strahlenpilze*. *Arch. f. veterinärwiss.*, p. 113, 1899.
- RANNEFT. — *Een geval von Actinomycose by den Mensh*. *Weekbl. het nederl. Tifdschr. voor Geneesk.* Vol. II, n° 20, 1889.
- RANSOM (W. B.). — Royal and Surgical Society of London, 1891.
- *A case of actinomycosis of the orbit with a summary of seven other cases of actinomycosis*. *British medical Journal*, n° 1852, 1896.
- *British med. Journ.*, janv. 1894.
- RAPER (K. B.). — *Studies on the frequency of water molds in the soil*. *Journ. Elisha Mitchell Sc. Soc.* Vol. XLIV, p. 133-139, 1928.
- RAUTH. — *Trauma und Lungeactinomycose*. *Zeitsch. f. Versicherungs medizine*, p. 199, 1912.
- RAVAUT. — Voir Pinoy.
- REDAELLI (Piero). — *I miceti come associazione microbica della tubercolosi polmonare cavitaria. Osservazioni micopatologiche istopatologiche et sperimentali*. Pavia, 1925.
- *Osservazioni anatomo-patologiche e ricerche sperimentali intorno ad alcuni miceti (Micosi primitive. Micosi secondarie associazioni micotiche et commensalismo)*. *Bull. Soc. med. Chir. di Pavia*. T. I, 1926.
- *Studi sulla Nocardiosi sperimentale Actinomycosi, Streptotrocosi*. Part. I. *Bolletino dell'Istituto Sieroterapico Milanese*. Fasc. II, fev. 1928. Milan. Part. II. *Bolletino dell'Istituto Sieroterapico Milanese*. Fasc. V, mai 1928.
- REDARD. — *Ueber Aktinomykose*. *Deut. Monat. fur Zahnheilk.* Vol. V, p. 170-176, 1887.
- REDTENBACHER (L.). — *Ein Fall von Actinomycosis abdominalis*. *Wiener Klinische Wochenschrift*, n° 41, p. 738, 1893.
- REES. — *Ueber den Soorpilz*. *Sitzung. b. Phys. med. Gesell. z. Erlangen*, 1877-1878.
- REGNIER. — *Beitrag zur Casuistik der abdom. Aktinomykose*. *Prager. Zeits. f. Heilkunde*, 1894.
- REINMANN (R.). — *Untersuchungen über die Ursachen des Ranzigwerdens der Butter*. *Centralbl. f. B. u. P.* 2^e P. Vol. XLV, p. 166-176, 1900.
- REISS (A.). — *Studien über die Bakterienflora des Mains bei Würzburg in qualitativer und quantitativer Hinsicht*. *Verhandl. d. Phys. med. Gess. Würzburg*. Vol. XLI, p. 43.
- REITZ (A.). — *Weitere bakteriologische Untersuchungen mit der Stuttgarter Markt- und Handelsbutter*. *Centralbl. f. B. u. P.* 2^e P. Vol. XVI, p. 776-794, 1906.
- *Untersuchungen mit photodynamischen Stoffen (photobiologischen Sensibilisatoren)*. *Centralbl. f. B. u. P.* 1^{re} P. O. Vol., p. 451-456, 1907.
- REMY (J.). — *Trois cas d'actinomycose chez la vache*. *Ann. de la Soc. de Méd. de Gand*, p. 67-70, 1887.
- REMY (J.) et ONGEVALLE (von). — *Diagnostic de l'actinomycose par l'examen des crachats*. *Ann. de la Soc. de Méd. de Gand*, 1889.
- RENON (L.) et MONIER-VINARD (L.). — *Oosporose buccale*. *Bull. de la Soc. de Méd. des Hôpitaux*, p. 199, 1909.
- RETTGER (L. F.). — Voir Bermann (N.).
- *Bacteriology of the Hen's Egg with special Reference to its freedom from*

- microbie Invasion*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXXIX, p. 641, 1914.
- RIBBERT (H.). — *Die Actinomycose*. Centralbl. f. allgem. Gesundheitspflege, p. 450-456, 1886.
- *Der Untergang pathogener Schimmelpilze im Körper*. Bon. Verlag von Max Cohen, 1887.
- *Ein Fall von Bauchactinomycose*. Corresp. Blatt. f. sschw. Aerzte, 1895.
- RICKEL. — *Aktinomykosis*. The Veterinarian. Londres, p. 830, 1888.
- RIEDEL. — Berlin. Klin. Wochenschr.
- RIESE. — *Actinomycose der Bauchdecken durch einen Holzsplinter*. Arch. Klin. chir. Vol. XCIII, 1910.
- RIEVEL. — *Actinomycose der Knochen*. Lubarsch und Ostertag Ergebnisse usw. Vol. XI, p. 684, 1907.
- *Die freie Form des Actinomyces*. D. tierarztl. Wochenschr., p. 347, 1909.
- RIGLER (von G.). — *Die Bakterienflora der natürlichen Mineralwasser*. Hyg. Rundschau. Vol. XII, p. 473, 1902.
- RINDFLEISCH. — Pathologische Gewebelehre, 1886.
- RISSEL. — *Ein Fall von primärer Actinomycose des Mamma*. Centralbl. f. allg. Pathol. u. p. Ann. Vol. XX, p. 322, 1909.
- RITTER (G. A.). — *Beiträge zur Kenntnis der niederen pflanzlichen Organismen besonders der Bakterien von Hoch- und Niedermoores, in floristischer, morphologischer und physiologischer Beziehung*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXXIV, p. 577, 1912.
- RIVIÈRE. — Voir Sabrazès.
- *Etude d'un nouveau parasite de l'homme*. Congrès français de Médecine de Bordeaux, p. 1903, 1896.
- RIVOLTA (S.). — *Sul casi detto mal del rospo del Trutta e sull Actinomyces bovis di Harz*. Clin. vet. Milano, p. 169-201, 1878.
- *Ueber die Priorität der Beschreibung der Formen der Actinomykose und ihrer eigenthümlichen Element bei den Rindern*. Virchow Archiv f. path. Anat. u. Phys. u. f. Klin. Med. Vol. LXXXVIII, p. 389-390, 1882.
- *Pleurite infettiva nel gatto e nel cane*. Giorn. di Anat. Fisiol. e Patol. degli Animali. Vol. XX, p. 1-8, 1888.
- *Del così detto farcino e moccio dei bovini e della così detta tubercolosi o mal del rospo (Trutta) della lingua dei medesimi animali*. Giorn. di Anat. e Fisiol. degli Animali. Pisa, p. 215, 1875.
- *Del micelio e della varietà e specie dei Discomiceti patogeni*. Giorn. di Anat. Fisiol. e Patol. Vol. XVI, p. 4, 1884.
- *Sopra un Micromicete del Cavallo. Nota preventiva*. Giuglielino da Saliceto. Piacenza, 1879.
- RIVOLTA (S.) et MICELLONE. — *Die und nuova specie di Micromicete e di Sarcoma nel Cavallo*. Giorn. di Anat. Fisiol. et Pathol., 1882.
- *Sarcoma fibroso del bordo inferiore della branca mascellare sinistra del bove*. Il medico veterinario. Turin, 1868.
- *Sopra un nuovo fungo sarcomigeno nel cane*. Giornale di Anat. Fisiol. e Patholog. degli animali. Pisa, 1885.
- *Ancora sulla priorità dell'osservazione dell'actinomyces bovis*. Giorn. di Anat. fisiol., 1887.
- ROBIN (Ch.). — *Des végétaux qui croissent sur les animaux vivants*. Thèse Sc. Nat., juillet 1847.
- *Des végétaux qui croissent sur l'homme et sur les animaux vivants*. Paris, 1847.
- *Histoire naturelle des végétaux parasites qui croissent sur l'homme et sur les animaux vivants*. Paris, 1853.

- ROBIN (Ch.) et LABOULBÈNE. — *Mémoire sur trois productions morbides non décrites*. C. R. de la Soc. de Biol., p. 185, 1853.
- ROCHET. — *De l'actinomyose humaine*. Gaz. hebdomadaire, 1893.
- ROCHET et MARTEL. — *Trois observations d'actinomyose*. Gaz. méd., janvier 1898.
- ROESER (P.). — *Contribution à l'étude de l'influence de la Température sur les variations morphologiques et évolutives des microorganismes*. Arch. de méd. exp. et d'anat. pathol. T. II, p. 139-147, 1890.
- RÖCHL. — *Deuts. Zeit. f. Tier. med. u. vergl. Pathol.*, 1885.
- ROGER (H.). — Voir Sartory (A.).
- ROGER (H.) et WEILL (P. E.). — *Note sur le parasite de la mélanoglossie*. Bull. Soc. de Derm. et Syphilig., nov. 1903, p. 308-310.
- *Les Oosporoses*. Presse méd., 1909.
- ROGER (H.), BORY (L.) et SARTORY (A.). — *Les Oosporoses*. Arch. de méd. exp., n° 3, mai 1909.
- *Oosporose buccale*. Soc. méd. des Hôpit., 19 fév. 1909.
- *Oosporose pulmonaire et dilatation bronchique*. Bull. Soc. méd. des Hôp., p. 727-734, 1910.
- *Un nouveau cas d'Oosporose pulmonaire, avec quelques recherches sur la déviation du complément*. Bull. Soc. méd. des Hôpit., p. 766-772, 1910.
- ROGER. — *Ueber Aktinomyose*. Wochenschr. f. Tierheilk., 1885.
- ROGERS (L. A.). — Voir Winslow (C. E.).
- ROGERS. — Voir Cadiot.
- ROMANO (F.). — *Ueber Eisengehalt in Actinomyces drussen*. Russki vrac. Vol. IV, p. 577, 1905.
- ROQUET. — Voir Ball.
- ROSENBAACH. — *Zur Kenntniss der Strahlenpilzkrankungen beim Menschen*. Centralbl. f. Chir., 1881.
- *Ueber das Erysipeloid*. Arch. f. Klinische Chir. Vol. XXXVI, p. 346.
- ROSENHAUCH (E.). — *Beitrage zur Aetiologie des Hornhaut geschwürs*. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkund, 1908.
- *Actinomyose der Hornhaut*. Klin. Monatsblatt f. Augenheilkunde N. F. Vol. IX, p. 163, 1910.
- *Zwei Fälle von Aktinomykose des Sehorgans*. Klin. Monatsbl. f. Augenheilkund. Vol. LI, p. 818, 1913.
- ROSER (K.). — *Zwei Fälle von acuter Aktinomyose*. Deuts. med. Wochenschr., n° 22, 1886.
- ROSSI (C.). — *Contributo alla conoscenza dello stipite dell Actinomyces albus*. Comunicazione alla Societa cultari Scienze Médiche e naturali di Cagliari nella seduta, 25 mayo 1905.
- ROSSI-DORIA (E. D.). — *Su di alcune specie die Streptothrix trovate nell aria*. Ann. Inst. Ig. Sper. Univ. Roma. Vol. I, N. S., p. 399-438, 1892.
- RÖSSLER. — *Seuchenhafte papulöse Hautentzündung der Schafe mit Schwerer Allgemeinerkrankung*. Deuts. tierärztl. Wochenschr., n° 46, 1905.
- ROTHE. — Voir Stutzer.
- ROTTER. — *Demonstration von Impfaktinomykose 60 Versammlung. Deutscher Naturforscher und Aerzte in Wiesbaden, vom 18 bis, 24 sept. 1887.*
- ROUGET (J.). — Voir Brault (J.).
- ROUSSEL (G.). — *De l'actinomyose chez l'homme en France*. Paris, 1891.
- ROUSSEL. — Voir Doyen.
- ROUX. — *Maladies des pays chauds*. T. III.
- *Un cas d'actinomyose*. Revue méd. de la Suisse romande, 1889.
- ROYSSING. — *Et Tilfalde af Actinomyose*. Hosp. Tidende, Kjobuhavn, 1887.

- Bibliothek for Laeger, 1889.
- ROWLAND. — *Three cases of actinomycose*. The Lancet, 6 sept. 1902.
- RUELLE. — *De l'actinomycose humaine*. Thèse de Bordeaux, 1893-1894.
- RUGE. — Zeit. f. Klin. Med. Vol. XXX.
- RUHLAND. — *Studien über die Aufnahme von Kolloiden durch die pflanzlich Plasmahaut*. Jahrb. f. Wiss. Botan. Vol. LI, p. 376, 1912.
- RUHRAH (J.). — *Actinomycosis in man with special reference to the cases which have been observed in America*. Ann. of Surgery Act., nov.-déc. 1899 à fév. 1900.
- RULLMANN (W.). — Voir Bulling.
- *Chemische bakteriologische Untersuchungen von Zwischen decken frillungen mit besonderer Berücksichtigung von Cladothrix odorifera*. Inaug. Diss. Munich, 1895.
- *Der Einfluss des Laboratoriumslup. bei der Zucht von Nitrobakterien*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. V, 1899.
- *Ueber die Differenzierung der drei Genera. Cladothrix. Streptothrix und Actinomyces*. Munch. med. Wochenschr., p. 1899, 1914.
- RULLMANN (W.) et PERUTZ. — *Ueber eine aus Sputum isolierte pathogene Streptothrix*. Munch. Med. Wochenschr., n° 13, p. 919, 1899.
- *Weitere Angaben über die Unterscheidung der drei genera Cladothrix, Streptothrix, und Actinomyces*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXXIX, p. 383, 1917.
- RUSSEL (H. L.). — Voir Babcock (S. M.).
- RUTIMEYER (L.). — *Ein Fall von primärer Lungeaktinomykose*. Berl. Klin. Wochenschr., n° 3 et 4, 1889.
- RYDYGIER. — *Zur Therapie der Aktinomykosis*. Wiener Klin. Wochenschr., n° 37, 1895.

S

- SABRAZÈS et JOLY. — *Sur un nouveau Streptothrix fréquemment isolé du vaccin de génisse*. C. R. de la Soc. de Biol., T. V, p. 134-135, 1898.
- SABRAZÈS et RIVIÈRE. — *Sur un Streptothrix rencontré dans un cas d'abcès du cerveau et d'infarctus suppuré du rein*. La Presse méd., p. 302, 1894.
- *Présence d'un Streptothrix dans trois cas de pyorrhée alvéolo-dentaire*. Revue mensuelle de Stomatologie, p. 269 et Journ. de méd. de Bordeaux, 1896.
- *Actinomycose nodulaire de la paume de la main développée autour d'une écharde de bois*. C. R. de la Soc. de Biol. Vol. LXVI, p. 238, 1909.
- SABRAZÈS. — Voir Dubreuilh.
- SACCARDO (P. A.). — *Conspectus generum fungorum Italiae inferiorum nempe ad Sphaeropsideas, Melancomicas et Hyphomycètes pertinentium, systematicate sporologico dispositum*, 1880-1882.
- SACCARDO (P. A.) et SACCARDO (D.). — *Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum*. Patavii, 1906.
- SAINTRAILLE. — *L'actinomycose en France*. Thèse de Toulouse, 1896.
- SALZMANN (P.). — *Chemische-physiologische Untersuchungen über die Lebensbedingungen von zwei Arten denitrifizierender Bakterien und der Streptothrix odorifera*. Dissert. Königsberg, 1901.
- SAMES. — *Zur Kenntniss der bei höherer Temperatur wachsenden Bakterien und Streptothrix Arten*. Ztschr. f. Hyg. Vol. XXXIII, p. 313, 1900.

- SAMOUTSEVITCH (M. M.). — *About soil fungi. Mater Mycol a Phytopathi.* Lenin-grad. Vol. VI, p. 204-213, 1927.
- SAMPAJO (B. F. de). — *Zur Pathologie und Therapie der Aktinomykose beim Tiere und beim Menschen.* Inaug. Diss. Aachen, 1888.
- SAMPIETRO (G.). — *Sopra due casi di actinomicosi nell' uomo.* Ann. d'Ig. sperum. Vol. XVIII, p. 331, 1908.
- SAMTER. — *Verein für wissenschaftl. Heilkunde zu Königsberg.* Berl. Klin. Wochens., n° 38, 1888.
- *Ein Beitrag zu der Lehre von Aktinomykose.* Langenbeck's Arch. Vol. XLIII.
- SANFELICE (F.). — *Beiträge zur Kenntnis der Aktinomykose der Leber bei den Rindern.* Arch. f. wissenschaft. u. prakt. Tierheilk, 1896.
- *Über die pathogene Wirkung einiger Streptothrix (Actinomyces) Arten.* Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XXXVI, p. 355-367, 1904.
- *Tubercolosi e pseudotubercolosi.* La Riforma med., n° 2, 1904.
- *Intorno alle mutazioni che presenta uno Streptothrix acido resistente nell' organismo animali.* Boll. dell' Istit. Sierot Milanese. Vol. I, 1921.
- SANO (K.). — *Voir Lehmann (K. W.).*
- *Beiträge zur Kenntnis der Oxydasen, insbesondere bei Bakterien.* Diss. Würzburg, 1902.
- SANTILLAN (P.). — *Discomycosis de la pierna.* 3^e Réunion Soc. argentina patol. region norte Tucuman Boll. Inst. Chir. quir., 1927.
- SARTORY (A.), ROGER (H.) et BORY (L.). — *Les Oosporoses.* Arch. de méd. exp., n° 3, 21^e ann., p. 229, 1909.
- *Note sur une nouvelle Oospora pathogène (O. pulmonalis).* C. R. de la Soc. de biol. T. 66, p. 150-152, 1909.
- *Oospora buccalis.* C. R. de la Soc. de biol. T. 66, p. 301-303, 1909.
- SARTORY (A.). — *Sur les caractéristiques du genre Oospora et son extension dans l'état actuel de nos connaissances.* Presse méd., 1910.
- *Un nouveau cas d'Oosporose buccale.* Arch. Inst. de Laryng., d'Otolog. t de Rhinolog., 1910.
- *Un cas d'Oosporose pulmonaire.* C. R. Soc. de Biol., T. 70, p. 477, 1911.
- *Note sur un nouveau champignon pathogène du genre Oospora.* C. R. So. Biol. T. LXXIV, p. 166, 1913.
- *Etude d'un Oospora pathogène nouveau.* Bull. des Sc. pharmacologique . T. XXI, p. 12, 1916.
- *Voir Roger (H.).*
- SATA (A.). — *Ueber die Fettbildung durch verschiedene Bakterien nebst einer neuen Färbung des Actinomyces in Schnitte.* Centralbl. f. allg. Pathol. u. path. Anat., p. 97, 1900.
- SATTERTHWITE (T. E.). — *Actinomycosis in men and animals.* Quart. Bull. clin. Soc. N. Y. Post-Gras med. School and Hosp. I, p. 160, 1885-1886.
- SAUVAGEAU (C.) et RADAIS (M.). — *Sur les genres Cladothrix, Streptothrix, Actinomyces et description de deux Streptothrix nouveaux.* Ann. de l'Inst. Pasteur. Paris. Vol. VI, p. 242-273, 1892.
- SAWTSCHENKO. — *Ueber bacillare Pseudoaktinomykose (en russe).* Analyse in Baumgarten's Jahresbericht, p. 413, 1896.
- SAYER (W. S.) et RAHN et FARRAND (B.). — *Die Haltbarkeit der Butter in Kalthäusern.* Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXII, p. 22-32, 1909.
- SCALES (F. M.). — *Some filamentous fungi tested for cellulose destroying power.* Bot. Gaz. Vol. LX, 1915.
- *Voir Mc Beth (I. G.).*
- SCHACHT. — *Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Wurzel.* Flora, p. 261, 1853.

- SCHARTAN. — *Beitrag zur Kenntnis der Actinomycose*. Diss. Kiel, 1898.
- SHAW (E.). — *A case of actinomycosis of the ovary*. Proc. of the Roy. Soc. of Med. London Gynaecol., sect. Vol. III, 1910.
- SCHEELE. — Voir Petruschky.
- SCHIEFF. — *Handbuch der Zahnheilkunde*, 1909-1910.
- SCHIRMER. — *A case of Actinomycosis hominis*. Chicago med. Journ. and Examiner. Vol. LIII, p. 354, 1886.
- SCHLAGENAUER. — *Beiträge zur pathologischen Anatomie der Actinomycose beim Menschen*. Virchow's Archiv. Vol. CLXXXIV, p. 491, 1906.
- SCHLANGE. — *Zur Prognose der Actinomycose*. Verhandl. des 21. Chirurgen-Kongr. Vol. II, p. 241, 1892.
- Berlin. Klin. Wochens., 1896.
- SCHLEGEL (M.). — *Actinomycose in Kollé et Wassermann*, 1913.
- *Actinomycose bei Menschen und Tieren*. Lubarsch und Ostertag Ergebnisse usw. Vol. V, p. 403, 1898.
- *Bericht über die Tätigkeit des tierhygienischen Instituts der Universität Freiburg*. Zeitschr. f. Tiermed. Vol. XVII, p. 321-369, 1913.
- SCHMIDT (M. B.). — *Die Actinomycose der Knochen*. Lubarsch und Ostertag Ergebnisse usw. Vol. VII, p. 274, 1902.
- SCHMIDT-NIELSEN (S.). — *Über einige psychrophile Mikroorganismen und ihr Vorkommen*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. IX, p. 145-147, 1902.
- SCHMORL. — *Über ein pathogenes Fadenbakterium*. Zeitsch. f. Tiermedizin, 1891.
- SCHNEIDEMÜHL. — *Über Strahlenpilzerkrankungen bei Mensch und Thier*. Munch. med. Wochenschr., n^o 37, 1890.
- SCHNEKEWITSCH (I.). — *Untersuchungen über Agglutination von Strahlenpilzen und über Tierimmunisation gegen Actinomyceinfection*. Arch. d. Sc. biol., Saint-Petersbourg. Vol. XIV, n^{os} 1-2, 1909.
- SCHNENLEIN (H. W.). — Voir Levine (M.).
- SCHÖNE (A.). — *Was wissen wir über die Wärmezeugung durch Mikroorganismen bei der Selbsterhitzung (Selbstentzündung) aufgehäufter organischer Massen, Speziell von Produkten der Zuckerindustrie*. Die Deutsche Zuckerindustrie. Vol. XX XVI, p. 608-628, 1911.
- SCHONEWALD. — Voir Maassen.
- SCHORT. — *Actinomycose de l'appendice*. Lancet, n^o 4385, p. 760, 1907.
- SCHOTTMÜLLER. — *Zur Ätiologie und Klinik der Bisskrankheit (Rattens-Katzen, Eichhörnchen-Bisskrankheit)*. Derm. Wochens. Vol. LVIII, p. 77, 1914.
- SCHREDER. — Wratch, 1894.
- SCHREYER. — *Zwei Fälle von Aktinomykose der Bauchdecken*. Inaug. Diss. Greifswald, 1890.
- SCHROEDER (T. von). — *Noch zwei Fälle von Aktinomykose des Thränenrohrs*. Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde, 1896.
- *Actinomycose in unteren Thränenröhrchen*. Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. T. XXXII.
- SCHROETER (J.). — *Schizomycetes*. Cohn's Kryptogame Flora von Schlesien, 1886.
- SCHUCHARDT BERNHARD-GOTHA. — *Über das Vorkommen von Aktinomykose beim Elefanten in Indien und über die Identität des Madura Fusses mit Aktinomykose*. Corr. bl. des Allg. Arztl. Ver. v. Thüringen, p. 376-377, 1888.
- *Über das Vorkommen des Strahlenpilzes (Aktinomyces) nebst Literatur der Actinomycose bei Tieren und Menschen*. Corr. bl. d. Allg. Arz. Ver. v. Thüringen, 1888.

- SCHUKEVITSCH (J.). — *Untersuchungen über Agglutination von Strahlenpilzen und über Tierimmunisation gegen Actinomyces-infection*. Arch. biol. Nank. T. XIV, 1908 et Arch. d. Sc. biol. Saint-Petersbourg. T. XIV, 1909.
- SCHÜRMANN (W.). — *Untersuchungen über 5 Streptothrixstämme*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XLIX, p. 179-183, 1909.
- SCHÜRMEYER (B.). — *Ueber Aktinomykose des Menschen und der Tiere*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XXVII, p. 49-61 et 101-105, 1900.
- SCHÜTT. — *Die freie Form des Actinomyces*. Beil. tierarztl. Wochenschr., p. 225, 1909.
- SCHUTZ. — Voir Affanasiew.
- SCHÜTZE (H.). — *Beiträge zur Kenntnis der thermophilen Actinomyceten und ihrer Sporenbildung*. Arch. f. Hyg. Vol. LXVII, p. 35-36, 1908.
- SCHWEITZER (K.). — Voir Chodat (R.).
- SÉE (P.). — Voir Matruchot (L.).
- SEENGER. — *Über Actinomykose der Leber*. Virchow's Arch. Vol. CCXIII, p. 522, 1913.
- SEIFFERT (G.). — *Actinomykose Anreicherung mit Antiformin*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. LXXIV, p. 651, 1914.
- SEITZ (J.). — *Bacillus hostilis*. Zeitschr. f. Hyg. Vol. XXX, p. 47, 1899.
- SELTENREICH. — *Aktinomykose der Zunge*. Mitteil. d. Vereins bad. Tierärzte, p. 5, 1912.
- SENN. — Voir Hyde.
- SEWERIN (S. A.). — *Die im Mist vorkommenden Bakterien und deren physiologische Rolle bei der Zersetzung desselben*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. III, p. 628-633-706-718, 1897.
- SHATTACK. — *Two cases of actinomycosis in man*. Transact. of the pathol. Soc. of London. Vol. XXXIV, p. 254, 1885. The Lancet, p. 846, 1885.
- *Actinomycosis of lower jaw of a heifer*. Pathol. Vol. XI.
- SHERBAKOFF (C. D.). — *Potato scab and sulfur disinfection*. N.-Y. (cornell) Agr. Exp. Stat. Bull. Fasc. 350, p. 709-743, 1914.
- *The after effect of sulfur treatment on soil*. Phytopathology. Vol. V, n° 4, p. 219-222, 1915.
- SHIBATA. — *Cytologische Studien über die endotrophen Mycorrhizen*. Jahrb. f. wiss. Botanik. Vol. XXVII, p. 662, 1902.
- *Untersuchungen über die lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen farbstoffbildenden Bakterien und Pilzen*. Jahrb. f. wiss. Botanik. Vol. LI, p. 179, 1912.
- SHIOTA (H.). — *Beitrag zur Kenntnis der Menschlichen Actinomykose*. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Vol. CI, p. 289, 1909.
- SIEDAMGROTZKY. — *Bericht über pathologische Anatomie-Aktinomykose*. Bericht über das Veter. im Königreiche Sachsen, 1877. Dresden, p. 28, 1878.
- *Bericht über die pathologische Anatomie-Epulis vom Rinde mit Aktinomyces*. Ber. u. d. Veter. im König. Sachsen, 1878. Dresden, 1879.
- SIEBER (N.). — Voir Nencki (M.).
- SIGNER (W.). — *La vitalità di alcuni microorganismi nelle carni insaccate*. Ann. d'Ig. Sper. Vol. XXIX, p. 51, 1909.
- SILBERSCHMIDT. — *Sur un nouveau Streptothrix pathogène*. Ann. de l'Inst. Pasteur. T. XIII, 1899.
- *Congrès international d'Hygiène et de Dermographie*. Paris, 1900.
- *Über zwei Fälle von Pilzmassen im unteren Tränenrohrchen*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. XXVII, p. 486, 1900.
- *Zur bakteriologischen Diagnose der Actinomykose*. Deutsche med. Wochenschr., p. 816, 1901.

- SILBERSTEIN. — Wiener med. Wochenschr., 1893.
- SIMONI (de). — *Über einen Fall von Actinomycose der Nasenhöhle*. Wiener med. Wochenschr., n° 37, 1904.
- SKERRITT et MARKHAM (E.). — *Actinomycosis hominis*. The American Journ. of the Med. Sc. Vol. XCIII, p. 75, 1887.
- Royal Med. Chirurg. Soc. of London, 1889. The Lancet. Vol. I, p. 328, 1889.
- SLATTERY (I.). — *Actinomycosis occurring in tuberculous subjects*. The Lancet. Vol. II, p. 1074, 1912.
- SMITH (A. J.). — Laboratory Exercises in Bacteriology, 1902.
- SMITH ERWIN (F.). — *Bacteria in Relation to Plant Diseases*. Vol. I. Carnegis Institute Washington D. C., 1905.
- SMITH (G. H.). — Voir Winslow (C. E.).
- SMITH (N. R.). — Voir Löhns (F.).
- SMITH, HARSANT et BUSH. — The Lancet, 1897.
- SÖDERLUND (G.). — *Über die primäre und isolierte Aktinomykose der Speicheldrüsen*. Deutsche med. Wochenschr., p. 1632, 1913.
- SÖHNGEN (N. L.). — *Benzin, Petroleum, Paraffinöl und Paraffin als Kohlenstoff- und Energiequelle für Mikroben*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXXVII, p. 595, 1913.
- SÖHNGEN (N. L.) et FOL. — *Die Zersetzung des Kautschuks durch Mikroben*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XL, p. 87, 1914.
- SOKOLOFF (K. W.). — *Fall von Aktinomykose der Lungen, diagnosticirt während des Lebens im Sputum*. Woennosanitarne Delo, nos 1-5-9, 1889 (en russe).
- SOLTMANN. — *Über einen Fall von Actinomycose*. Breslauer ärztliche Zeitschr., n° 3, 1885.
- *Zur Aetiologie des Aktinomykose*. Breslauer ärztliche Zeitschr., 1885.
- *Ueber Aetologie. u. Ausbreitunges bezirk der Aktinomykose*. Jahrbuch der Kinderheilkunde. Vol. XXIV, p. 129, 1886.
- SOMMER. — *Primo caso di Actinomycosi osservato in Napoli*. Rivista Intern. di Med. e Chir. Année IV, 1887.
- SONNENBURG. — *Ein Fall von Lungenaktinomykose*. Berl. Klin. Wochens., n° 24, 1890.
- SOSTMANN. — *Actinomycose beim Kaninchen*. Tierarztl Rundschau, p. 135, 1913.
- SOULIÉ (H.) et VINCENT. — *Quelques cas de maladies à Streptothrix chez l'homme en Algérie*. Bull. med. d'Alger, 28 fév. 1905.
- SPITZ. — Voir Lignières.
- SPRATT. — *The morphology of the Root Tubercles of Alnus and Eleagnus and the Polymorphism of the Organism causing their Formation*. Ann. of Botany. Vol. XXVI, p. 119, 1912.
- STANDON (E.). — *A case of primary actinomycosis of the genito-urinary tract*. American med. Vol. II, 1906.
- STANGE. — Kalender f. Aerzte, 1888.
- STAUB. — *Actinomycose der Haut*. Munch. med. Wochenschr., p. 1194, 1895.
- Voir Chodat (P.).
- STEIN (R. O.). — *Die Fadenpilzkrankungen des Menschen*. Lehmanns Med. Atlant. n. Vol. XII. Munchen, 1914.
- STELZNER. — Mittheilungen der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden, 1882-1883.
- STENGEL. — *Actinomycosis of the cheek following injury by a dental Instrument*. Med. Record. Vol. LXXVII, n° 23, 1910.

STERNBERG. — *Zur Kenntniss des Aktinomyces pilzes*. Wiener Klin. Wochenschr. Vol. XIII, 1900.

— Verhandl. d. Deutsch. Path. Gesellsch., 1910.

STEVENS (K. R.). — Voir Waksman (S. A.).

STIFT. — Voir Fulmek.

— *Über in Jahre 1915 veröffentlichte bemerkenswerte Arbeiten und Mitteilungen auf dem Gebiete der tierischen und pflanzlichen Feinde der Zuckerrübe*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XLVI, p. 515, 1916.

STOKES (W. R.). — *Actinomyces asteroides bei einem Lungen abscess*. Ann. bakt. Philadelphie, 1903.

— *A study of the group Actinomyces*. Amer. Journ. of med. Sc. Vol. CXXVIII, p. 861-875, 1904.

STOLTZ. — *Ueber einen Bacillus mit Verzweigungen*. Arch. f. Hyg., 1897.

STÖRMER (K.). — *Über die Wirkung des Schwefelkohlenstoffes und ähnlicher Stoffe auf dem Boden*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XX, p. 282-286, 1908.

— Voir Hiltner (L.).

STREINZ (W. M.). — *Nomenclator fungorum*, 1862.

STRONG (M. C.). — Voir Coons.

STUBBE. — *L'actinomycose chez nos animaux domestiques, ses rapports avec l'hygiène publique*. Bruxelles, p. 78, 1885.

STURM. — Voir Lüdke.

STUZER. — Voir Koch.

STUZER et ROTHE. — *Die Wirkung einiger Microorganismen des Bodens auf schwefelsaures Ammoniak und auf Salpeter*. Fuhlings landw. Zeitg., p. 629, 1904.

SUBBOTIC. — *Ein Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung der Actinomycosis*. Pester med. chir. Presse, n^o 46, 1886.

SUGG. — Voir Waele (H. de).

SURVEYOR. — Voir Boyce.

— *Madura foot of India*. Proc. of the Roy. Soc. Londres, 1893.

SYMS. — Ann. of Surgery, fév. 1897.

SZENAZY (A.). — *Ein Fall von Lungenactinomycose*. Centralbl. für Chir., n^o 41, 1886.

T

TABURET. — *Actinomycose cutanée chez l'homme*. Thèse de Bordeaux, 1893.

TALICE (R. V.). — *Actinomycosis en el Uruguay*. 3^e Reunion Soc. argentina pathol. region norte Tucuman, 1927. Boll. Inst. Clin. Quir., 1927.

TANNER (F. W.). — Voir Wallace (G. I.).

TATE (P.). — Voir Hare (J. G.).

TAUBENHAUS (J. J.). — *Pox, or pit (soil rot) of the sweet potato*. Journ. Agr. Res. Vol. XIII, p. 437-450, 1918.

TAYLOR. — Voir Powell.

TEISI MATZUSCHITA. — *Die Einwirkung des Kochsalzgehaltes des Nahrbodens auf das Wachstum der Mikroorganismen*. Zeits. f. Hyg. Vol. XXXV, p. 495, 1900.

TEMPEL (E.). — *Untersuchungen über die Variabilität der Actinomyceten*. Arch. f. Microbiol. Vol. II, p. 40-71, 1931.

TENNEY (F. G.). — Voir Waksman (S. A.).

- TERNI (C.). — *Eine neue Art von Actinomyces (A. Gruberi)*. Mitteilungen aus dem II intern. nationalen medizinischen Kongress. Rome, 1894.
- *Actinomicosi della lacertola. Actinomyces lacertæ*. L'Ufficiale Sanotario, p. 160, 1896.
- TERRE. — Voir Bataillon.
- THAXTER (R.). — *The potato « scab »* Conn. (State) Agr. Exp. Sta. Bull. Vol. CV, 1890.
- *The potato « Scab »* Conn. (State) Agr. Stat. Ann. Rpt, p. 81-95, 1890, p. 153-160, 1891.
- THÉVENOT (L.). — Voir Poncet (A.).
- *Actinomyose de la joue droite*. Lyon méd., n° 49, p. 949-950, 1907.
- THIERRY. — *Un cas d'actinomyose*. Soc. anat. de Paris, avril 1896.
- THIONI (J.). — *Bakteriologische Studien über Labmägen und Lab*. Landw. Jahrb. d. Schweiz Jahrg. Vol. XX, p. 181-242, 1906.
- *Biologische Studien über Limonade*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XXIX, p. 616-643, 1911.
- THIRIAR. — *Un caso di actinomicosi*. Gaz. degli ospitali, n° 65, 1891.
- THIRIET (L.). — *Contribution à l'étude des Oospora et Oosporoses*. Thèse Nancy, 1919 (Pharmacie). Berger-Levrault.
- THIRY (G.). — *Contribution à l'étude du polychromisme bactérien*. Arch. de Physiol., p. 284-288, 1897.
- THIRY (G.) et ANCEL. — *Une observation d'actinomyose humaine avec étude bactériologique*. Revue Méd. de l'Est, 1898.
- *Bacille polychrome et Actinomyces mordoré*. Travaux au laboratoire d'hygiène de l'Institut sérothérapique de l'Université de Nancy Baillière, 1900.
- THOLLON. — *De l'actinomyose néoplasique*. Thèse de Lyon, 1896.
- THOMASSEN. — L'Echo vétérinaire de Belgique, 1885.
- *Die Aktinomyose und deren Therapie*. Monats. des Vereines der Tierärzte in Österreich, 1896.
- TIBOR et VEREBELY. — *A Fonat gambak Jelentosege a mai Iebeszetben*. Orvoskepzés, 1914, evfolgam 2-3 fuzetebül.
- *A hyphomycosis pedis Kortepe*. Az orvosi Hetilap. Evfolgam, 1908, 8sz. Buda-Pest.
- TIDSWELL (F.). — *Vaccines*. Ref. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. Vol. LVIII, p. 426, 1913.
- TILANUS (C. B.). — *Ueber einen Fall von Actinomycosis cutis faciei*. Munch. med. Wochens., n° 31, 1889.
- *Twee gevallen van Actinomycosis cutis faciei*. Nederlandsch-Tidjschrift voor Geneeskunde, n° 6, p. 402, 1889.
- TILING (K.). — *Beitrag zur Actinomyose des Bauchfelles*. Virchows Arch. Vol. CCVII, p. 86, 1912.
- TILLEY. — Boston Med. and Surgical Journ. 1^{er} vol., p. 117, 1885.
- TOMAN (J.). — Voir Bittner (F.).
- TOMMASOLI. — Giorn. ital. mal. Vener. T. XXVIII.
- TONI (de). — Voir Trevisan.
- TOURNER. — Wrastch, oct. 1895.
- TREVES (W. K.). — *On a case of actinomyosis*. The Lancet, n° 3, p. 107, 1884.
- TREVISAN (V.). — *I genera e le specie delle Batteriacee*. Milan, 1889.
- TREVISAN (V.) et TONI (de). — *Schizomycetaceae in Saccardo Sylloge fungorum*. T. VIII, 1889.
- TROLLENIER. — *Ueber eine bei einen Hunde gefundene Streptothrix*. Zeitsch. f. Tiermed. Vol. VII, p. 81, 1903.

- TSHILINSKY. — *O mikrobach jiwuschich priwisokich temperaturach*. Russ. Arch. f. Pathol. Vol. V, 1898.
- *Microbes thermophiles des eaux thermales*. Ann. de l'Inst. Pasteur. Vol. XIII, p. 788, 1899.
- *Sur la flore microbienne thermophile du canal intestinal de l'homme*. Ann. de l'Inst. Pasteur. Vol. XVII, p. 216, 1903.

U

- ULMANN. — *Beitrag zur Lehre von der Aktinomykose*. Wiener med. Presse, 1888.
- UNNA (P. G.). — Voir Abel.
- *Ueber Aktinomykose und Madurafuss*. Munch. med. Wochens., p. 150, 1897.
- UNNA (P. G.). et DELBANCO. — *Beiträge zur Anatomie des indischen Madurafuss (Mycetoma Fungus disease of India)*. Monat. für praktische Dermat., p. 545, 2 pl., 1900.
- UNTH. — *Ein Fall von Aktinomykose des Auges*. Centralbl. f. Augenheilkunde, 1894.
- URBAN. — *Demonstration von Actinomyces Kulturen in der biologischen Abteilung des ärztlichen Vereins in Hamburg*, 1888.
- *Actinomykose des Unterkiefers*. Munch. med. Wochens., p. 148, 1897.
- URBANTSCHITSCH (E.). — *Actinomykose des Felsenbeins*. Monats. f. ohrenheilkunde. Vol. XLIV, p. 51.
- USKOW. — *St Petersburg med. Wochens.*, 1888.

V

- VACHETTA. — *Studi e ricordi clinici. Parte prima. Osteocondro-sarcoma macrocellulare con actinomiceti alba mandibola inferiore di un cane*. Chimica veterinaria del profes. Lanzilotti Buonfanti, 1882.
- VALLE. — *Actinomykosis cervico-facial*. Revista de la Soc. med. argentina. Vol. XI, p. 534, 1903.
- VALLÉE. — *Sur un nouveau Streptothrix*. Ann. de l'Inst. Pasteur. Vol. XVII, p. 288, 1903.
- VAN DER STRAETEN. — *Contribution à l'étude de l'actinomykose de l'homme*. Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique, p. 544-604, 1891.
- VANDERVELDE (A. J. J.). — Voir Waele (H. de).
- VAN TIEGEM. — *Traité de Botanique*, 2^e éd. Paris, p. 1191-1207, 1891.
- VAS. — Voir Gratz.
- VERDOZZI (C.). — *Esame batteriologico della polvere della Biblioteca Angelica di Roma*. Ann. d'Ig. Sper. Vol. XVIII, Nov. ser., p. 467, 1908.
- VEREBELY. — Voir Tibor.
- VERRIEST. — *A propos d'un cas d'actinomykose abdominale*. Soc. de méd. de Belgique, 1884.
- VIDAL, ABRAMI, JOLTRAIN, BRISSAUD et WEILL. — *Sérodagnostic mycosique*. Ann. de l'Inst. Pasteur. Vol. XXIII, p. 1, 1910.
- VIDAL et LOLOIR. — *Traité descriptif des maladies de la peau*. Paris, 1889.
- VIGNAL. — *De l'influence du genre d'alimentation d'un bacille sur les diastases qu'il secrète*. Arch. de méd. expér. T. I, p. 546-574, 1889.

VINCENT (E.). — *De l'actinomycose cutanée*. Thèse Lyon, 1898.

VINCENT (H.). — *Etude sur le parasite du pied de Madura*. Ann. de l'Inst. Pasteur. Vol. VIII, 1894.

— Voir Gemy.

— Voir Soulié.

VIRCHOW. — *Beiträge zur Kenntnis der Trichinosis und der Actinomycosis bei Schweinen*. Arch. f. pathol. de Virchow. Vol. XCV, p. 534-547, 1884.

VITRAC. — Voir Capdepon.

VUILLEMIN (P.). — *Les tubercules radicaux des légumineuses*. Ann. de la Soc. Agron. France et étranger. Vol. IV, p. 121-212, 1888.

— *Nécessité d'instituer un ordre des Siphomycètes et un ordre des Microsiphonées parallèles à l'ordre des Hyphomycètes*. C. R. de l'Acad. des Sc. p. 219, 25 janv. 1904.

— *Sur l'utilité du groupe des Microsiphonées*. C. R. Soc. de Biol., T. LXIV, p. 1042-1043, 1908.

— *Les Champignons*. Essai de Classification. Doin, 1912.

— *Genera Schizomycetum*. Ann. Mycol. Berlin. Vol. XI, p. 546, 1913.

— *Mycoses de l'épiderme*. C. R. de l'Acad. des Sc. T. CLXXXIX, p. 405-407, 1929.

W

WADE (H. W.). — Voir Merrill.

WAKSMAN (S. A.). — *Bacteria, Actinomycetes and fungi in the soil*. Reported before the 17th annual meeting of the Soc. of An. Bact. Urband. Vol. III, 1915.

WAKSMAN (S. A.) et CURTIS (R. E.). — *The Actinomycetes of the soils*. Soil Sc. Rutgers College. Vol. I, n° 2, fév. 1916.

— *Soil fungi and their activities*. Soil Sc. Vol. II, p. 103-155.

— *Is there any fungus flora of the soil*. Soil Sc. Vol. III, p. 565-589.

— *The occurrence of Azotobacter in cranberry soils*. Soil Sciences. Vol. V, p. 48 et 653, 1918.

— *The occurrence of Actinomycetes in the soil*. Soil Sc. Vol. VI, p. 309, 1918.

— *The importance of mold action in the soil*. Soil Sc. Vol. VI, 1918.

— *Acid production by a new sulfur oxidizing bacterium*. Science. Vol. LIII, Nov. ser., n° 1366.

— *Studies in proteolytic activities of the soil microorganisms with special reference to fungi*. Journ. Bact. Vol. III, p. 475-492, 1918.

— *Cultural studies of species of Actinomycetes*. Soil Sc. Vol. VIII, n° 2, p. 71-215, 1919.

— *Studies in the metabolism of Actinomycetes*. The Journ. of Bacteriology. Vol. IV, n° 3, May 1919 ; n° 4, July 1919 ; vol. V, n° 1, Jan. 1920.

WAKSMAN (S. A.) et JOFFE. — *Studies in the metabolism of Actinomycetes. Changes in reaction as a result of the growth of Actinomycetes upon Culture media*. Journ. Bac., 5, p. 31, 1920.

— *The oxidation of sulfur by microorganisms in Proc. Soc. Exp. Biol. med.* Vol. XVIII, p. 13, 1921.

— *Thiobacillus, thiooxidans a new sulfur oxidizing organism isolated from the soil*. Journ. Bact. Vol. VII, p. 239-256, 1922.

WAKSMAN (S. A.), TENNEY (F. G.) et STEVENS (K. R.). — *The role of microorganisms in the transformation of organic matter in forest soils*. Ecology. Vol. IX, p. 126-144, 1928.

WALHAUSER et NEWARK. — *A case of actinomycosis*. Journ. of cut. diseases. Vol. XXII, p. 77, 1904.

- WALKER et BRANDFORD. — *Streptotrichosis in a bullock in India*. Veterinary Journ. Vol. LXVIII, p. 541, 1912.
- WALLACE (G. I.) et TANNER (F. W.). — *An etiological agent in bronchomycosis*. Amer. Rev. of Tuber. T. XV, mars 1927.
- WALLEY. — *The abortive treatment of actinomycosis*. The Veter. Londres. Vol. LIX, p. 53, 1886.
- WALLROTT (F. G.). — *Flora Cryptogamica Germaniae. Algues et Champignons*. 2^e P., p. 182, 1833.
- WALTER (A. W.). — Voir Kendall (A. I.).
- WARD. — *Über Antagonismus*. Ann. of Bot. Vol. XIII, p. 549, 1899.
- WARTHIN (A. S.) et OLNEY (H. S.). — *Pulmonary Streptothricosis*. Amer. Journ. of the med. Sc. Vol. CXXVIII, p. 637-649, 1904.
- WASSERMANN. — Voir Kolle.
- WASSILIEFF. — Wratsch., n^o 52, 1887.
- WEICHSELBAUM (A.). — *Parasitologie*. Iena, G. Fischer, 1898.
- WEIGERT. — *Ein Fall von Actinomycose beim Menschen*. Virchows Arch. Vol. LXXXI, p. 303, 1881.
- *Zur Technik der mikroskop. Bacterien untersuchung*. Virchow's Arch Vol. LXXXIV.
- WEIGMANN (H.). — *Über die Entstehung des Steckrubengeschmackes der Butter*. Landw. Jahrb., p. 261-309, 1908.
- WEILL. — Voir Vidal.
- WELEMSKY (F.). — *Ueber Züchtung von Mikroorganismen in Strömenden Nährböden*. Centralbl. f. B. u. P. 1^{re} P. O. Vol. XLII, p. 376-380, 1906.
- WERNER. — *Ein Fall von Aktinomycosis*. Wurtemb. med. Corresp. bl., n^o 31, 1885 et n^o 12, 1889.
- WERNICKE (B.). — *Informe sobre los trabajos llevados a cabo en el laboratorio para el estudio de las enfermedades conta giosas en los animales*. Buenos-Aires, 1888.
- *Actinomycosis*. Anal. del Circulo inedito argentino, p. 223, 1895.
- WEST. — Londres pathol. Soc., av. 1897.
- WETHERED. — The Lancet. Vol. I, p. 328, 1889.
- WHEELER (H. J.) et ADAMS (G. E.). — *On the use of flowers of sulfur and sulfate of ammonia as preventive of the potato scab in contaminated soils*. R. I. Agr. Exp. Sta. 10th Ann. Rep., p. 254-268, 1897.
- WHEELER (H. J.), HARTWELL (B. L.) et MOOR (N. L. C.). — *Upon the after effect of sulfur when applied to soils for the purpose of preventing potato scab*. Agr. exp. Stat. Dept. Fasc. 12, p. 163-167, 1899.
- WHITNEY. — *Specimen shown at the meeting of the Clinical Section of the Suffolk District Medical Soc.*, avril 1884. Boston med. and Surg. Journ. Vol. I, p. 537, 1884.
- WIGGER (A.). — *Untersuchung über die Bakterien flora einiger Kraftfuttermittel in frischen und garenden Zustände, mit besonderer Berücksichtigung ihrer Einwirkung auf Milch*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XLI, p. 1, 1914.
- WILDERMUTH. — *Ein Fall von Aktinomycosis*. Med. Corr. bl. des wurtl. ärztl. Land., n^o 2, 1886.
- WILHELM (E.). — *Ueber Nekrosen und den Nekrosebacillus (Streptothrix necrophora)*. Monats. f. prakt. Tierheilk. Vol. XIV, p. 193-227, 1902.
- WILLACH. — *Mit enormer Organvergrößerung einhergehende Aktinomykose der Leber einer Kuh*. Deuts. tierärztl. Wochenschr., n^o 14, p. 111-112, 1896.
- WILLIAMS (H. V.). — *A pleomorphic bacillus growing in association with a Streptothrix*. Journ. of med. Research. Vol. XXVII, p. 157, 1912.

- WILLIAMS (T. S. B.). — *The cultivation of the leprosy bacillus*. Bull. de l'Inst. Pasteur. T. IX, p. 463, mai 1911.
- Voir Liston (W. G.).
- WILSON (J. B.) et COVAN (J.). — *Fatal case of actinomycosis of the liver*. Journ. of the Roy. arm. corps. Vol. XIV, p. 615, 1910.
- WINCHESTER. — *Actinomycosis in North-Andover*. American Veter. Review New-York. Vol. VIII, p. 76, 1884.
- WINOGRADOFF. — Russische Medizin, 1885 et 1886.
- Kalendar dija Wratschei fur das Jahr., 1888.
- WINOGRADOW. — Voir Koschlakow.
- WINSLOW (C. E. A.), BROADHURST (J.), BUCHANAN (R. E.), KRUMWIEDE (C.), ROGERS (L. A.) et SMITH (G. H.). — *The families and genera of the bacteria Preliminary report of the Committee of the Soc. of Amer. Bacteriologists on characterization and classification of bacterial types*. Journ. Bact. Vol. II, p. 506-566.
- *The families and genera of bacteria. Final report of the Committee of the Soc. of Amer. Bact. on characterization and classification of bacterial types*. Journ. bact. Vol. V, p. 191-229, 1920.
- WINTER (G.). — *Die Pilze*. Rabenhorst's Kryptogamen flora, 1884.
- *Ein Fall von Aktinomykose bei einem Soldaten*. Deuts. militärärztliche Zeit., p. 188, 1886.
- WOLFF (A.). — *Zur Kenntnis der Veränderungen in der Bakterien flora der frischen Milch während des sogenannten inkubationsstadiums*. Centralbl. f. B. u. P. 2^e P. Vol. XX, p. 737-780, 1908.
- WOLFF (M.) et ISRAEL. — *Ueber Reinkulturen des Actinomyces und seine Uebertragbarkeit auf Thiere*. Virchow's Arch. f. pathol. Anat. Vol. CXXXVI, 1891.
- *Zur Actinomyces Frage*. Archiv. f. Hyg. Vol. CLI, p. 471, 1898.
- *Ueber Aktinomykose*. Bakteriologisches vom XX Kongress der deutschen Gesells. f. Chir. abgehalten vom 1-4, avril 1891.
- *Ueber Erzeugung vom Impfactinomykose mittelst Culturen des Strahlenpilzes*. Berl. Klin. Wochenschrift, n^o 13, 1890.
- WOLLENWEBER (H. W.). — *Der Kartoffelschorf*. Arb. d. Forschungsinstitute f. Kartoffelbau. Vol. II, 1920.
- WOLPERT. — *Die Mycorrhizen von Alnus alnobetula*. Flora. Vol. C, p. 60, 1910.
- WOOD et ESHNER. — *Actinomycosis (Streptothricosis) in man with the report of a case of pulmonary involvement*. Med. Report. Vol. LXXVII, 1910.
- WORTLEY (J.). — Voir Axe.
- WRIGHT (J. H.). — Archiv. fur Dermat. und Syphil., 1900.
- *The Biology of microorganisms of actinomycosis*. Journ. med. Res. Vol. XIII, p. 349-404, 1904-1905.
- *Actinomycosis of the tonsils*. Amer. Journ. of the med. Sc., p. 7490, 1904.
- WULFF. — *Die Strahlenpilzkrankheit*. Berl. Tierärztl. Wochenschr., p. 13-17, 1900.
- WYNN (W.). — *A case of actinomycosis (Streptothricosis) of the lung and liver successfully treated with a vaccine*. Brit. med. Journ., p. 554, 1908.
- WYNNE (E. T.). — *Cases from Sir Dyce Duckworth's words Clinical and post-mortem notes of a case of actinomycosis*. Barthol. Rep. Vol. XXV, 1890.
- Voir Duckworth.
- Corres. bl. f. Schweizer Aerzte, n^o 9, 1889.

Y-Z

- YOUNG (J. K.). — *Actinomycosis of the vertebrae*. Univers of Pennsylvania medical Bull. Vol. XXI, p. 241, 1908.
- ZABALA. — *Memorias de la inspeccion de carnes en las mataderos de la capital*. Revista veterinaria, 1899-1901.
- ZACH. — *Über den in den Wurzelknöllchen von Eleagnus augustifolia und Alnus glutinosa lebenden Fadenpilz*. Sitzungsber. d. Wiener Akad. d. Wiss. Mat. Nat. Klass. Vol. CXVII, p. 937, 1908.
- *Die Natur des Hexenbesens auf Pinus silvestris*. Naturw. Zeitschr. f. Forst. u. Landwirtschaft. Vol. IX, p. 333, 1911.
- ZAHN. — *Ein Fall von Actinomycose der Orbita*. Klin. Monat. f. Augenheilkunde. Vol. XLVII, p. 161, 1910.
- ZANFAL. — *Aktinomykosis des Mittelohrs Aktinomykotische Abscesse in der Umgebung des Warzenfortsatzes*. Prager med. Wochenschr., nos 27-29, 1894.
- ZECHMEISTER. — Wiener med. Blätter, 1895
- ZEHNDER. — Aerztlicher Verein in Hambourg, 1890.
- ZEMANN. — *Über die Actinomycose des Bauchfells und der Bancheingeweide*. Med. Jahrbücher. Wien, p. 477, 1883.
- ZIEGLER. — *Traité d'anatomie pathologique*, 1889.
- *Demonstration von Actinomyces Reinkultur*. Munch. med. Wochenschr., p. 373, 1895.
- *Casuistische Mittheilungen aus Hospitälern und aus der Praxis*. Münchener med. Wochenschr., n° 23, 1889.
- ZIEMBICKI. — Przegląd lekarski, 1886.
- ZILZ. — *Experimentelle und Klinische Untersuchungen über die Kieferactinomycose*. Osterr. Zeitschr. f. Stomatologie, nos 3 et 4, 1914.
- ZOPF (W.). — *Zur Morphologie der Spaltplanzen*. (Spaltpilze und Spaltalgem). Leipzig, 1882.
- *Die Spaltpilze*. 3^e éd. Breslau, 1885.
- *Die Pilze*. Handbuch der Botanik de Schenk. Breslau, p. 500-756, 1890.
- ZSCHOKKE. — *Aktinomycose*. Schweizer Arch. f. Tierheilkunde Zurich. Vol. XXVII, p. 117, 1885.
- *Die Strahlenpilzkrankheit*. Schweizer Arch. f. Tierheilkunde, p. 193, 1883 et p. 81, 1888.
- ZUMPE (A.). — Voir Joest (E.).

DEUXIÈME PARTIE

INTRODUCTION

Les premiers Maîtres de la Mycologie : LINK, PERSOON, CORDA, eurent pour les Hyphomycètes une compréhension extrêmement large de l'espèce. Une ligne constituait toute la diagnose du genre, trois mots de plus et l'espèce était définie. Les savants qui suivirent démantelèrent ces genres trop vastes, firent de nombreuses coupures en même temps qu'ils augmentaient considérablement le nombre des caractères différentiels. VUILLEMIN (1), par exemple, sépare le genre *Monilia* de GMELIN, qui, au sens de PERSOON, contenait toutes les espèces ayant des spores en chaînettes, en trois groupes suivant l'état de différenciation des blastospores. Ce travail de séparation qui donne encore lieu pour les teignes et les levures anascosporées à des controverses très vives, est en bonne voie d'achèvement.

Puis ce fut les espèces que l'on fragmenta : l'*Aspergillus glaucus* fut divisé par MANGIN (2) en un certain nombre d'espèces d'après la forme des ascospores, de même THOM (3) scinda le *Penicillium glaucum* suivant la forme et disposition des phialides. Alors qu'au début ce travail se faisait prudemment, il tend actuellement à s'amplifier et l'on va vers une pulvérisation de l'espèce : par exemple, avec les levures anascosporées, une différence dans une propriété biologique, dans l'habitat, suffit à justifier l'attribution de noms spécifiques particuliers. Les notions d'espèce et d'individu se fondent l'une dans l'autre.

Les *Actinomyces* pathogènes subirent le sort commun, alors que, fait très curieux, les *Actinomyces* saprophytes furent traités tout différemment ; pour ces derniers les chercheurs débutèrent, inconsciemment d'ailleurs, par la notion d'individu. Tout *Actinomyces* isolé du sol fut baptisé ; lorsque les noms manquèrent, on numérotait ; et ce fut, sans aucun doute, la crainte de

1. VUILLEMIN (P.), *Différence fondamentale entre le genre Monilia et les genres Scopulariopsis, Acmosporium et Catenularia*. Bulletin de la Société Mycologique de France, t. XXVII, 1911.

2. MANGIN (L.), *Qu'est-ce que l'Aspergillus glaucus ? Etude critique et expérimentale des formes groupées sous ce nom*. Annales des Sciences Naturelles, IX^e série, 1909.

3. THOM (C.), *The Penicillia*, Londres, 1930.

la responsabilité encourue qui limita les auteurs dans la multiplication exagérée de ces organismes.

C'est donc une constatation très certaine que dans ce domaine de l'Histoire Naturelle, la notion d'espèce est très vague et mérite d'être précisée.

Les individus vivants nous sont directement accessibles ; morts, ils ne nous restent que sous forme de définition, c'est-à-dire de tableaux de caractères morphologiques et biologiques. A ces tableaux de caractères nous faisons correspondre des individus abstraits auxquels nous comparons ultérieurement les individus vivants que nous trouvons ; c'est-à-dire que le mécanisme d'une détermination peut se représenter par ce schéma :

Individu (réel) $\rightarrow$ description $\rightarrow$ } individus (abstraits) $\leftarrow$ individus (vivants).

Le nombre d'individus abstraits que l'on peut imaginer à partir d'une description est d'autant plus petit que le nombre des caractères contenus dans cette description est grand. Ces individus abstraits se réduisent à l'unité lorsque le nombre des caractères est infini, et cet individu abstrait n'est identique à l'individu réel qui a donné lieu à la description que si les caractères sont exactement notés.

Pratiquement, le nombre de caractères est limité par l'insuffisance de nos moyens d'investigation. Nous n'avons connaissance que des caractères visibles, morphologiquement lorsqu'ils sont supérieurs au $1/10$ de μ , biologiquement lorsqu'ils se traduisent par une coloration, un changement d'état physique ou par la transformation ou la production d'un corps que les techniques chimiques permettent de saisir. Tous les autres caractères sont perdus pour nous.

Un caractère visible est donc la résultante des potentialités extériorisées de l'organisme et de l'action des facteurs mécaniques, physiques, chimiques, biologiques aussi bien sur ces potentialités que sur les substances indépendantes de l'organisme, servant à rendre le caractère manifeste. Ainsi le caractère — liquéfaction de la gélatine — qui n'appartient qu'à une partie du genre *Actinomyces* est influencé par la nature chimique du milieu gélatiné, par l'aération et la température qui agissent d'une part sur la vitesse de développement de l'organisme, et d'autre part sur le mode d'action de la gélatinase sur la gélatine.

Pour dégager de cette résultante ce qui appartient en propre à l'organisme, il faut pouvoir déterminer la part qui revient aux facteurs agissants. Or, comme ceci est rarement possible, il faut se contenter de maintenir ces facteurs à des valeurs bien déterminées pour que le caractère résultant ait quelque importance spécifique. Cette condition est fortement limitative et à cause d'elle, dans le cas particulier des Hyphomycètes, ne pourront être pris en considération que les caractères des organismes en cultures pures sur milieux synthétiques, milieux au sens large du mot (constitution chimique, physique, du support ; nature de l'atmosphère), puisque la nutrition de ceux-ci agit d'une façon plus ou moins active sur leurs caractères.

On reproche souvent aux milieux synthétiques de ne pas fournir des caractères suffisamment différentiels. Nous estimons que si les différences entre les expressions d'un même caractère de deux organismes voisins sont faibles mais constantes, ce caractère a une importance taxonomique bien supérieure à celui qui présente, d'un organisme à l'autre, des différences de grande amplitude mais dont le déterminisme nous est actuellement inconnu.

On reproche aussi à ces milieux de ne pas fournir un nombre suffisamment grand de caractères, c'est parce que, souvent, on s'est limité à l'étude de la morphologie et qu'on a négligé systématiquement les réactions biochimiques. Enfin, la considération tirée de la variabilité de certains caractères permet d'augmenter le nombre des renseignements fournis par ces milieux.

Si les facteurs agissant sur un caractère ne sont pas tous connus, celui-ci perd beaucoup de sa valeur taxonomique, il n'est utilisable que si l'on multiplie les observations. On peut supposer qu'en maintenant fixes les facteurs connus, les facteurs inconnus prendront des valeurs également réparties autour d'une moyenne entraînant pour le caractère considéré une égale répartition autour d'une valeur moyenne ; et cette valeur moyenne doit servir d'expression du caractère. Nous citerons pour les *Actinomyces* le pouvoir pathogène, qui nous est révélé par les résultats des inoculations aux animaux, caractère soumis à de nombreux facteurs inconnus, donc n'ayant de valeur différentielle qu'à la condition de multiplier les inoculations.

Nous avons dit que les caractères dont le déterminisme est parfaitement connu doivent être utilisés le plus complètement possible, non seulement en valeur absolue, mais dans leurs variations.

Nous distinguerons deux types de variations : les variations des caractères au cours de l'évolution de l'individu et les variations de ces caractères au cours des générations successives issues de cet individu, ces dernières, que nous appellerons *variations de clones* — ce mot ayant le sens que lui a donné CHODAT (1) au cours de ses études sur les cultures d'algues inférieures — c'est-à-dire de séries de générations monospermes.

La comparaison des caractères mesurables est facile. C'est le cas de presque tous les caractères biochimiques. Mais il faut prendre la précaution de noter l'erreur absolue résultant de la technique employée pour faire la mesure et de considérer comme identiques tous les caractères ne différant que d'une quantité inférieure au double de cette erreur.

Pour les caractères non susceptibles d'être représentés par un nombre, on doit malheureusement se contenter de mots souvent vagues ou mieux de dessins aussi nombreux que possible. Ces caractères sont d'ailleurs l'exception. Chez les *Actinomyces* nous ne rencontrerons guère que le mode de ramification des filaments et l'aspect des thalles comme caractères non susceptibles d'être représentés par un nombre.

1. CHODAT (R.), *Les clones chez les algues inférieures*. Verhandlungen des 5 Internationalen Kongresses für Vererbungswissenschaft, Berlin, 1927. *Zeits. für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre*, 1928.

Nous ne considérons comme caractères taxonomiques de premier ordre que les caractères mesurables, et dont les facteurs déterminants sont connus. Citons comme caractères de premier ordre chez les *Actinomyces* : la formation ou l'absence des spores, la pigmentation, la variation des nitrates, nitrites, ammoniacque, glucose, etc... (1).

La liquéfaction de la gélatine est un caractère d'ordre inférieur aux précédents parce qu'un certain nombre de facteurs, les impuretés de la gélatine, nous sont inconnus. C'est cependant un bon caractère différentiel. On établit expérimentalement que les impuretés ont peu d'influence sur la production de la gélatinase.

Les caractères les moins utilisables sont ceux qui ne sont pas mesurables et dont le déterminisme est inconnu. Tels sont les résultats des inoculations aux animaux.

De l'étude des caractères et de leurs variations nous déduirons d'une façon rigoureuse le type biologique — le type étant pour nous l'ensemble des individus ayant tous leurs caractères identiques (2). — Nous réunirons ensuite les types biologiques en espèces : ces espèces seront des entités dont nous définirons les limites avec précision.

Le type biologique constitue l'unité systématique de notre classification. Il est indépendant de toute doctrine philosophique. Seuls, des progrès dans les techniques d'étude de ces organismes, progrès tendant à faire apparaître des caractères de premier ordre inconnus jusque-là ou encore aboutissant à des mesures entachées d'une erreur absolue moindre, pourront permettre la division d'un type biologique en plusieurs autres.

L'espèce telle que nous la constituons est évidemment arbitraire et d'autres naturalistes peuvent la concevoir autrement. Quelle qu'en soit la compréhension, l'espèce doit être parfaitement limitée et nous avons mis des bornes partout où l'écart entre le même caractère pris sur deux organismes voisins était grand.

Nous avons soigneusement évité de provoquer et de suivre les mutations possibles des spores d'*Actinomyces* afin de constituer des clones à propriétés fixes. Mais c'est par l'étude des mutations que l'on pourra établir la parenté des types biologiques et par suite définir l'espèce d'une façon certaine. Nos types biologiques pourront ainsi être considérés comme des variétés.

Ce n'est qu'après cette différenciation des types biologiques ou des espèces, c'est-à-dire après les avoir nettement définis, que nous pourrions en faire l'étude des applications.

1. Nous avons pensé appelé : variations ontogénétiques les variations des caractères de l'individu au cours de son existence et variations phylogénétiques les variations au cours des générations successives. A cause du sens un peu spécial du mot phylogénétique qui évoque dans l'esprit les successions de formes au cours des périodes géologiques des rameaux dérivés d'un même ancêtre, nous avons abandonné ces dénominations.

2. Nous ne confondons pas génotype et type biologique. Le génotype est représenté par l'individu d'un clone. Le type biologique est la réunion de génotypes entre lesquels on ne trouve pas de différence (compte tenu des erreurs absolues, provenant des techniques dans la notation des caractères).

DUCLAUX (1) en particulier, après avoir constaté la grande variabilité des êtres vivants sous l'influence de différents facteurs, en arrive à cette conclusion :

« Le monde n'a pas été créé pour la plus grande joie des botanistes descripteurs, et il y a autant d'intérêt pour la science à avoir démontré qu'une classification est impossible, qu'il y en aurait à l'établir si elle avait été possible. »

et d'autre part :

« Quant à savoir combien nous trouverons d'espèces et si même nous trouverons des espèces au bout de cette étude, c'est chose très indifférente. Quand nous serons conduits à supprimer la notion d'espèces, c'est que nous aurons appris les lois de leur transition et il y aura bénéfice pour tout le monde à leur disparition. En attendant, le nom spécifique a juste la valeur d'une étiquette sur un colis : il faut se préparer à la changer ou à la faire disparaître. »

C'est-à-dire que la notion d'espèce des premiers naturalistes, notion rigide, doit disparaître ; on doit lui substituer quelque chose de plus souple, tenant compte, d'une part des acquisitions de l'école mutationniste, d'autre part des acquisitions des physiologistes, qui s'apparentent à celles de la théorie transformiste. On doit trouver une combinaison permettant de situer l'individu parmi tous les individus semblables, c'est-à-dire que l'on doit avant tout définir l'individu avec précision, l'espèce en bactériologie ou dans beaucoup de familles de Cryptogames étant la collection d'individus possédant des définitions voisines. Si l'on ne parvient pas à ce résultat et c'est ce que les physiologistes modernes pensent, la physiologie bactériologique restera une science vague, ayant au moins une indétermination, à la base de chacun de ses résultats. Nous ne concevons comme fait expérimental acquis pour la science que celui qu'il est possible de répéter indéfiniment.

Or, si une réaction biochimique est une propriété particulière de l'organisme manipulé par l'expérimentateur, son intérêt est bien mince quand cet organisme n'est pas parfaitement défini. Il faut pouvoir le retrouver, sinon l'expérience du biologiste n'a pas de valeur puisqu'il n'est pas possible de se placer dans les mêmes conditions que lui pour la reproduire.

Et c'est bien ce qui fit nos premières difficultés au début de ces études. Voulant décomposer la cellulose par les *Actinomyces*, nos premières expériences aboutirent à un échec. Cherchant alors à nous mettre dans les mêmes conditions que les auteurs qui étaient parvenus à ce résultat, il nous fallut étudier les deux facteurs du problème : d'une part, cellulose, d'autre part, organisme ; or les deux facteurs étaient mal déterminés et c'est la détermination du second qui fut l'origine de ce travail. Les *Actinomyces* décomposant la cellulose étaient mal définis ; il n'était pas possible, dans un isolement du sol, de retrouver avec certitude ceux qui avaient pu servir aux auteurs.

1. DUCLAUX (E.), *Traité de Microbiologie*, Masson, éd., Paris, 1898.

Les physiologistes nous répliqueront : à quoi bon votre systématique, les réactions biochimiques ne sont pas spécifiques.

SCHOEN (1), un des représentants les plus autorisés de la microbiologie physiologique moderne, cite un article de L. PASTEUR (2), publié récemment par VALLÉRY-RADOT :

« ... il serait tout à fait inconsidéré de croire que deux fermentations devront être assimilées pour leurs causes, pour la nature de leurs ferments, pour la manière d'agir de ces derniers parce que ces deux fermentations auront donné lieu toutes deux à un même produit, par exemple de l'alcool ou de l'acide acétique ou l'acide butyrique. »

et alors SCHOEN :

« Cette conclusion évidente en impose une autre qui ne l'est pas moins. Des cellules d'origine et de nature différente possèdent un même appareil lage chimique, puisque leur travail chimique aboutit aux mêmes produits lorsqu'elles s'attaquent à la molécule de sucre, seul point en discussion ici. C'est donc que les fonctions chimiques d'une cellule, son autonomie biochimique, sa spécificité fonctionnelle ne dépendent nullement de sa spécificité morphologique. »

et l'exemple qui suit :

« Le *Mucor racemosus*, privé d'oxygène, dont le mycélium est immergé, produit de l'alcool avec le sucre tout comme la levure alcoolique. » Nous ne nions pas ce fait, parfaitement établi; nous faisons remarquer que les conditions, les facteurs de l'expérience dans les deux cas, indépendamment de l'organisme agissant, sont différents. Or, cette différence est fonction de la spécificité morphologique. Il faut, dans tout être, considérer : son passé et son état actuel traduit par ses spécificités morphologique et fonctionnelle. Ces dernières dépendent des états antérieurs qu'il ne nous est pas permis de connaître dans la plupart des cas. La spécificité fonctionnelle ne nous est accessible que par l'expérimentation, la spécificité morphologique, par l'observation. Qu'il y ait des relations entre ces deux spécificités, cela ne fait aucun doute ; elle procèdent d'une même cause. Un certain nombre de processus biologiques sont très généraux. Les fermentations alcooliques, butyriques, lactiques... sont provoquées par des êtres très divers, mais les facteurs, les modalités des opérations changent avec chaque organisme ou groupe d'organismes : conditions d'oxygénation, températures optima, acidités optima, durées, rendements ; et, nous le répétons, ce sont des processus très généraux. Pour des fermentations plus particulières ou des propriétés spéciales, la nature de l'organisme, c'est-à-dire sa morphologie, a un grand intérêt. Un exemple : les *Actinomyces* blancs du groupe *albus* sentent le moisi : odeur, propriété biologique. Jamais nous n'avons trouvé, jamais on n'a signalé de levure sentant le moisi. Inversement, les

1. SCHOEN (M.), *Problèmes de spécificité dans les processus de fermentation*. Annales de l'Institut Pasteur, t. XLVII, 1931.

2. PASTEUR (L.), *Ce qui caractérise une fermentation*. Comptes rendus de la Société de Biologie, t. LXXXVII, 1922.

levures anascosporées du groupe *Monilia* sentent l'acide butyrique; jamais nous n'avons trouvé, jamais on n'a signalé d'*Actinomyces* du groupe *albus* sentant l'acide butyrique. D'ailleurs, nous ne sommes pas là en contradiction avec PASTEUR, car dans le manuscrit que nous avons cité, la phrase qui suit immédiatement la partie reproduite est la suivante :

« Trois choses interviennent dans la caractéristique d'une fermentation : la substance qui fermente, le ferment et les produits qui résultent de leur action réciproque (1). »

C'est l'évidence même. En tout cas il ressort bien que dans l'esprit de PASTEUR le ferment, c'est-à-dire sa spécificité morphologique, — la morphologie est la seule connaissance que l'on puisse avoir d'un organisme en l'absence de toute fermentation, — est un facteur de la fermentation, et les produits qui résultent, c'est-à-dire les conséquences de la spécificité biologique, en sont un autre. Mais il n'est pas explicitement indiqué que spécificité biologique et spécificité morphologique n'aient aucune relation.

L'une des fonctions du microbiologiste systématiseur doit être de rassembler tous les individus qu'il trouve en petits lots, de telle sorte que lorsque le physiologiste, l'industriel, le médecin, l'agronome, etc., lui demanderont un organisme ayant telle propriété biologique particulière, celui-ci puisse donner un lot dont tous les individus possèdent la propriété intéressante, à un degré plus ou moins grand, mais tel que l'on ait plus de chance d'avoir satisfaction avec ce lot qu'avec tout autre.

Un médecin, isolant d'une lésion ouverte toute une série d'organismes, pour poser le diagnostic, ne procède pas autrement. Il étudie morphologiquement les individus trouvés et les rapporte à des groupes déjà identifiés, c'est-à-dire à des lots connus. Suivant que le lot a des propriétés pathogènes connues ou non, il en déduit que la cause de la maladie est due à tel organisme ou non.

C'est pour cela que nous sommes convaincus qu'une systématique bien établie, un tri sérieux des espèces est nécessaire aux recherches biologiques de quelque ordre qu'elles soient.

1. Rappelons-nous qu'il s'agit d'un manuscrit écrit hâtivement, non corrigé, ne devant pas être livré à l'impression tel.

CHAPITRE PREMIER

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES

Eléments des Thalles

Les Microsiphonés au sens de VUILLEMIN sont des organismes ayant les caractères morphologiques suivants :

FILAMENTS. — Les filaments mycéliens sont plus ou moins cylindriques et ont en moyenne $0\ \mu\ 5$ à $1\ \mu$ de diamètre. Pour beaucoup d'espèces, ils sont de deux types : filaments rampants ou immergés, et filaments aériens.

FILAMENTS RAMPANTS SUR MILIEUX SOLIDES OU FILAMENTS IMMERGÉS DANS LES MILIEUX LIQUIDES (fig. 1).

Ces filaments sont ceux qui présentent le diamètre minimum. La paroi

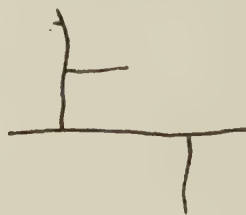


FIG. 1.

de ce mycélium est constituée par une membrane cireuse. Ces filaments ne sont pas cloisonnés, ou, du moins, sont considérés par la plupart des auteurs comme tels, et nous-mêmes n'avons jamais constaté de cloisons.

Des auteurs, PETIT (1), GRIGORAKIS, en ont observées récemment.

De toute façon, si ces cloisons existent, elles sont rares et ne peuvent intervenir comme caractères distinctifs de groupes ou d'espèces.

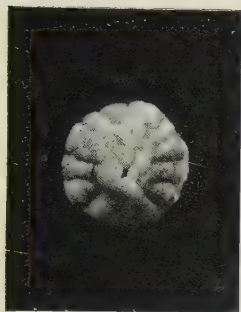
Le protoplasme contenu dans les filaments jeunes est continu. Lorsque ceux-ci vieillissent, il se fragmente et se concentre en certains points, au point de départ des ramifications et à l'extrémité de celles-ci, ou bien encore d'une façon très irrégulière à l'intérieur des filaments.

1. PETIT (A.), *Contribution à l'étude cytologique et taxinomique des Bactéries*. Thèse de Sciences Naturelles, Paris, 1927.

PLANCHE I



1. *A. albus*. — Thalles isolés. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
2. *A. albus*. — Thalles confluent. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
3. *A. Gougeroti*. — Thalle isolé. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
4. *A. albidus*. — Thalle isolé. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
5. *A. albidus*. — Thalles confluent. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
6. *A. Heimi*. — Thalles confluent. Culture de 1 mois sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
7. *A. Lieskei*. — Thalle isolé. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
8. *A. Lieskei*. — Thalles confluent. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
9. *A. Almquisti*. — Thalle isolé. Culture de 1 mois sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.



A. albus

1

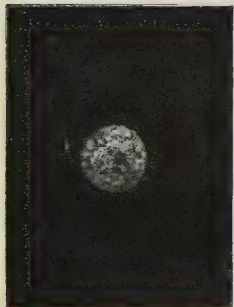


2



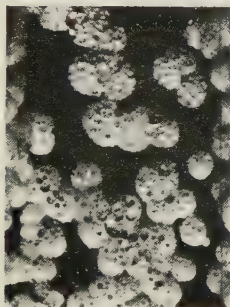
A. Gougeroti

3

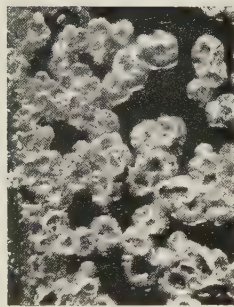


A. albidus

4

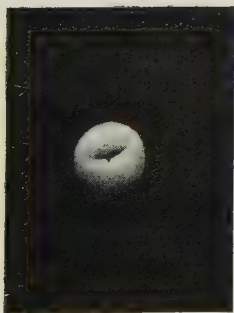


5



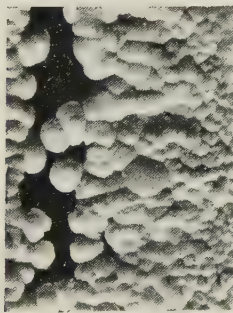
A. Heimi

6

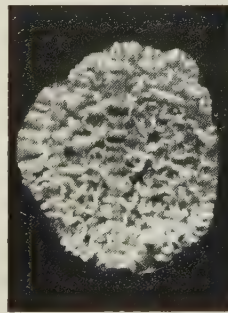


A. Lieskei

7



8



A. Almquisti

9

RAMIFICATIONS. — Elles peuvent être ramenées à plusieurs types suivant leur mode de formation :

1^o *Dichotomie* (fig. 2). — Au point végétatif partent deux rameaux égaux tout au moins au début de la végétation.

2^o *Ramification latérale* (fig. 3). — Il se forme sur la branche principale, au-dessous du point végétatif, une ramification à angle droit.

3^o *Pseudo-dichotomie* (fig. 4). — Il se forme une ramification latérale



FIG. 2



FIG. 3



FIG. 4

au-dessous de l'extrémité du rameau principal, puis cette ramification se développe rapidement et devient aussi importante que le rameau dont elle est issue en même temps que l'angle, de droit, devient aigu.

ARTHROSPORES (fig. 5). — Nous avons dit que dans les filaments rampants ou immergés âgés, le protoplasme se fragmente. La paroi du filament,

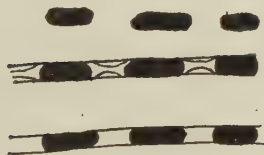


FIG. 5



FIG. 6

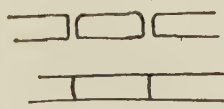


FIG. 7

d'après certains auteurs, s'affaisse, puis disparaît entre les tronçons protoplasmiques.

D'autres expérimentateurs constatent la disparition de cette membrane consécutivement au rétrécissement du diamètre du filament.

Le résultat final est la constitution d'une chaînette de streptobacilles (fig. 6).

Nous donnons le nom d'arthrospores à ces fragmentations par analogie à ce qui se passe chez les Hyphomycètes, *Torula*, *Geotrichum* par exemple ; quoique le mode de formation ne soit pas tout à fait le même, chez ces derniers champignons, l'arthrospore se forme par dissociation d'éléments déjà séparés par une cloison (fig. 7).

ARTHROSPORES IRRÉGULIÈRES (fig. 8). — Ce sont les arthrospores qui se forment aux points d'attache des ramifications. Après libération, ces arthrospores, de forme très irrégulière, arrondissent leurs contours, et dans

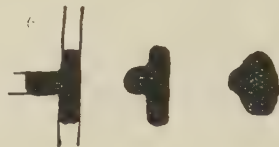


FIG. 8

les préparations obtenues en dissociant une culture, se présentent sous forme de fragments ou spores anormalement gros.

SPORES LATÉRALES. — Il arrive souvent de voir sur le côté d'un filament une courte ramification à l'extrémité de laquelle le protoplasme se concentre, devient plus réfringent. La partie dense se sépare par gélification de la partie sous-jacente de la ramification ou par gélification du filament principal lui-même. Cette production particulière (1) très fréquente chez tous les *Actinomyces* saprophytes tient à la fois de l'aleurie et de la conidie.

PETITES MASSUES (fig. 9). — Chez un certain nombre de *Microsiphonés* on observe la formation de ramifications latérales courtes et à extrémité légè-

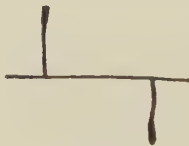


FIG. 9



FIG. 10



rement gonflée par rapport à la base de la ramification. Nous donnons le nom de petites massues à ces formations.

MICROARTHROSPORES (fig. 10). — Ces petites massues se coupent facilement en donnant de tout petits fragments que nous appellerons microarthrospores.

Ces fragments, à cause de leur petitesse, paraissent réguliers et sphériques.

VRILLES (fig. 11). — Ce sont des filaments enroulés.

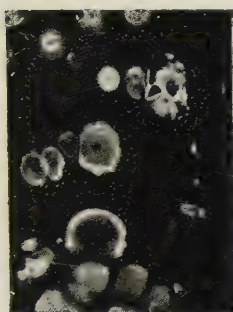
Cette formation, pour laquelle on n'a pas pu trouver encore de signifi-

1. Qui est peut-être la même que celle vue par ORSKOW et qui sert à caractériser le genre *Monospora*.

PLANCHE II



10. *A. alboflavus*. — Thalle isolé. Culture de 2 mois sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
11. *A. alboflavus*. — Thalles confluents. Partie sèche d'un tube de Czapek glucosé, asparaginé, gélosé. Culture de 2 mois.
12. *A. alboflavus*. — Thalles confluents. Partie humide d'un tube de Czapek glucosé, asparaginé, gélosé. Culture de 2 mois.
13. *A. albidoflavus*. — Culture de 1 mois sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
14. *A. albidoflavus*. — Culture de 2 mois sur Czapek maltosé, gélosé ; ronds de sorcière.
15. *A. viridis*. — Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
16. *A. Krainskii*. — Culture de 2 mois sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
17. *A. Krainskii*. — Culture de 2 mois sur Czapek glycérimé, gélosé.
18. *A. alboviridis*. — Culture de 1 mois sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.

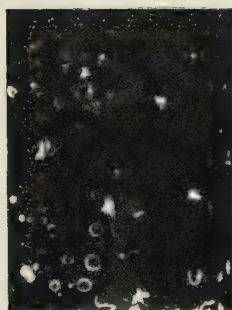


10



A. alboflavus

11

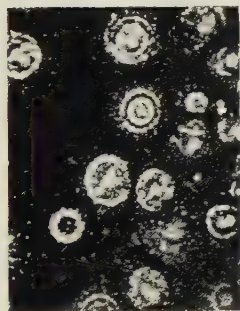


12

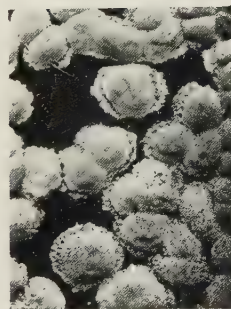


A. albidoflavus]

13



14



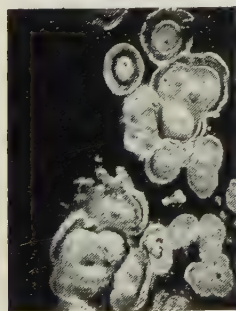
A. viridis

15

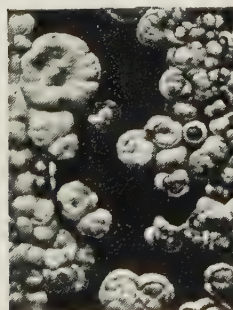


A. Krainskii

16



17



A. alboviridis

18

cation précise, est fréquente chez les champignons des teignes. Elle ne fut signalée par les auteurs que récemment et par ceux étudiant les *Actinomyces* saprophytes.

Le sens d'enroulement et le nombre de spires servent de base à un certain nombre de classifications. Nous pensons que l'on a attaché trop d'importance à cet élément de la morphologie des *Actinomyces*.

FILAMENTS AÉRIENS. — Ces filaments ont un diamètre bien supérieur à celui des filaments immergés — il peut dépasser le μ , — et sont généralement disposés perpendiculairement au milieu.



FIG. 11



FIG. 12

ENTOSPORES (fig. 12) (1). — A la différence des fragments irréguliers des filaments immergés, le protoplasme des filaments aériens se condense aussi en fragments réguliers de forme et de dimension. Ces éléments méritent le nom de spores ; ils sont beaucoup plus résistants à la chaleur que les arthrospores.

Ces entospores sont caractéristiques d'un certain nombre d'*Actinomyces*, et en particulier de ceux qui nous occupent. C'est par ce caractère qui, nous le répétons, est extrêmement important, que les *Actinomyces* se différencient le plus des genres voisins *Corynebacterium*, *Mycobacterium*.

GRIGORAKIS dit :

« Quant à la formation des conidies, elle s'effectue par une sorte de rétraction intercalaire ou terminale du protoplasme qui se condense en certains points des filaments. Elles ne sont donc pas produites par une scission régulière du thalle et aboutissent à la production de conidies de grosseurs inégales. Elles sont comparables à des chlamydospores. Les rétractions proto-

1. Les spores de bactéries ont été découvertes par PASTEUR en 1870 et appelées corpuscules-germes ou granulins. COHN, plus tard, proposa le nom de spore. A cause de leur formation endogène on les appela spores endogènes puis endospores et tous les traités de bactériologie modernes parlent d'endospores avec le sens que nous indiquons. Or, avant que cette dénomination ne soit admise par les bactériologistes, les botanistes anatomistes séparaient déjà dans la membrane de la spore, sa couche interne sous le nom d'endospore par opposition à l'exospore ou couche externe ; et les spores formées à l'intérieur des filaments portaient le nom d'entospores. Ce nom d'entospore, employé communément par les botanistes, a été repris récemment par VUILLEMIN pour les spores des *Actinomyces*.

En fait les entospores des Cryptogames sont expulsées du filament dans lequel elles se sont formées sans que le filament soit nécessairement détruit. Chez les *Actinomyces* les entospores sont libérées par gélification du filament générateur. Ces entospores des *Actinomyces* sont aux entospores vraies ce que les aleuries sont aux conidies.

plasmiques qui les produisent, peuvent prendre cependant l'aspect de scissions régulières dans les cultures originelles du fait du grand nombre des conidies qui s'y produisent. »

Ces conidies irrégulières, observées par tous les auteurs qui se sont occupés d'*Actinomyces*, sont les arthrospores irrégulières dont nous avons déjà parlé.

MICROSPORES. — GRIGORAKIS décrit des granulations auxquelles il donne le nom de Microspores et qui seraient le résultat de la conjugaison de deux filaments (voir plus loin sexualité).

Nous interpréterons ces microspores d'une façon toute différente. Par suite de vieillissement, ou de conditions défavorables, le protoplasme devient granuleux. Il est alors possible de voir à l'intérieur des filaments, après coloration par le bleu coton, des parties plus sombres qui prennent un contour net alors que le reste du filament se gélifie et se colore plus faiblement. Puis, la gélification se poursuivant ces petites granulations apparaissent éparées dans une masse informe (1), faiblement colorée (2), et nous pensons qu'ultérieurement ces petites granulations disparaissent.

En un mot, la gélification des filaments ne se fait pas régulièrement ; le protoplasme hétérogène disparaît irrégulièrement.

GRAINS (fig. 13). — Quelques *Actinomyces* pathogènes donnent naissance dans les tissus à des grains colorés de la grosseur de grains de mil cuits.

Ces grains sont constitués par un enchevêtrement de filaments.



FIG. 13



FIG. 14

MASSUES (fig. 14). — A la périphérie des grains, on peut constater des renflements : les massues, que l'on a interprétées tantôt comme une réaction de défense du champignon contre l'organisme, tantôt comme une sécrétion de l'organisme hôte (3).

Cycle évolutif.

L'entospore pousse à ses deux pôles, ou à un seul, un filament qui va se ramifiant ; ce ou ces filaments rampants peuvent donner naissance à des filaments aériens, ceux-ci produisant de nouveau des entospores. Les fila-

1. Forme géantes des filaments.
2. Forme filtrante des *Actinomyces* d'après DELANOÉ.
3. Opinion de LEVADITI.

ments rampants, par scission ou par contraction du protoplasme, donnent des arthrospores régulières ou irrégulières. Arthrospores ou entosporos sont susceptibles de reproduire de nouveau le champignon. Nous n'avons pas observé de différence dans le développement des *Actinomyces* suivant que ceux-ci étaient issus d'une entospore ou d'une arthrospore.

GRIGORAKIS cependant dit :

« La variabilité de la grosseur des conidies semble déterminer leurs caractères biologiques variables. »

Nous n'admettons nullement cette opinion. Nous avons eu maintes fois l'occasion au cours de nos études de faire des dilutions très étendues de fragments d'une même culture à ses différents stades de développement et nous avons toujours retrouvé notre organisme primitif avec son même ensemble de propriétés.

Sexualité.

Pour M. GRIGORAKIS, les *Actinomyces* présenteraient un cycle évolutif comprenant un stade schizogonique et un stade sporogonique.

Deux filaments en contact gélifient leur membrane ; au point de contact

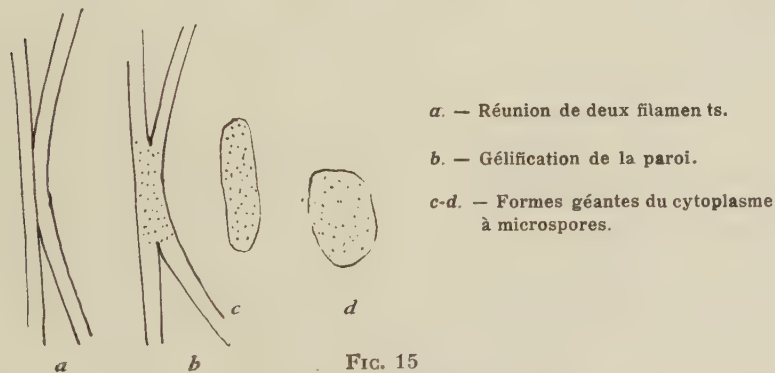


FIG. 15

les cytoplasmes fusionnent ; les éléments ainsi formés : formes géantes de filaments, que nous avons observées, à cytoplasme limpide, donnent des granulations : microspores, lesquelles s'échappent de la cellule, grossissent et germent (fig. 15).

Thalles

Nous appelons *thalle* l'ensemble des filaments provenant du développement de l'entospore ou de l'arthrospore. Les thalles peuvent donner des filaments aériens, plus ou moins dressés, producteurs d'entosporos.

La morphologie des thalles ne peut être étudiée que lorsqu'ils proviennent du développement d'une seule spore. Lorsque plusieurs spores se trouvent

agglomérées ou peu éloignées, les thalles chevauchent les uns sur les autres et la surface de ceux-ci devient plissée ou circonvoûtée d'une façon variable suivant les hasards de la dispersion des spores. Il est bien peu d'auteurs qui se soient préoccupés d'obtenir des thalles monospermes chez les *Actinomyces* du groupe *albus*.

Enfin, une précaution essentielle doit être observée, toujours afin d'avoir des thalles monospermes: c'est d'éviter toute agitation des tubes de cultures afin d'empêcher le réensemencement des spores des thalles évolués, ce qui aurait pour conséquence de faire naître des thalles secondaires chevauchant sur le thalle initial en lui faisant perdre ses caractéristiques morphologiques.

La morphologie des thalles est fort intéressante à considérer. Les différences morphologiques, visibles, entre thalles de souches voisines sont la traduction et l'amplification des différences morphologiques invisibles relatives aux filaments les constituant.

Forme.

Sur milieux solides, les thalles sont caractérisés par :

1^o leur forme vue en plan. Celle-ci peut être un disque à bords nets circulaires (fig. 16) à bords lobés régulièrement (fig. 17) ou irrégulièrement



FIG. 16



FIG. 17



FIG. 18



FIG. 19



FIG. 20

(fig. 18), profondément ou non ; à bords arborisés (fig. 19) ou effrangés (fig. 20) ;

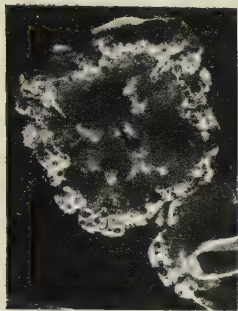
2^o leur forme suivant une coupe :

a) Au-dessus du milieu de culture. Celle-ci peut être hémisphérique

PLANCHE III



19. *A. Malençonii*. — Culture de 1 mois sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
20. *A. Malençonii*. — Thalle isolé. Culture de 12 jours sur Sabouraud glucosé, gélosé.
21. *A. Malençonii*. — Thalles confluent. Culture de 12 jours sur Sabouraud glucosé.
22. *A. flocculus*. — Thalles isolés. Culture de 12 jours sur Sabouraud glucosé, gélosé.
23. *A. flocculus*. — Thalles confluent. Culture de 12 jours sur Sabouraud glucosé, gélosé.
24. *A. flocculus*. — Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
25. *A. fimicarius*. — Thalle isolé. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
26. *A. fimicarius*. — Thalles confluent. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
27. *A. roseodiastaticus*. — Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.

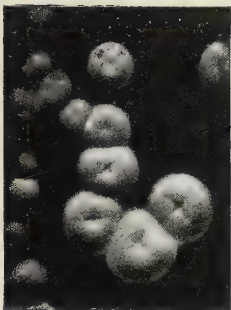


19

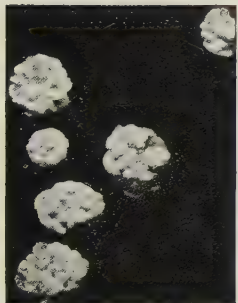


A. Malençon

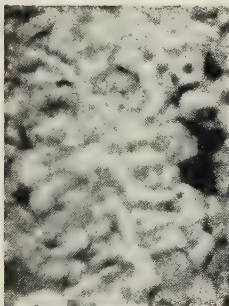
20



21



22

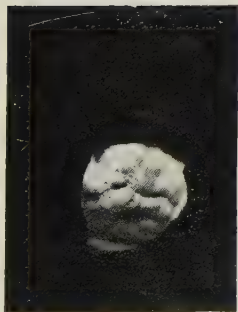


A. flocculus

23



24

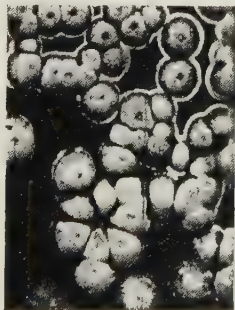


A. fimicarius

25



26



A. roseodiataticus

27

(fig. 21), hémisphérique avec couronne plate (fig. 22), conique (fig. 23), conique déprimée (fig. 24), en disques plats superposés (fig. 25), en disques plats



FIG. 21



FIG. 22



FIG. 23



FIG. 24

se confondant avec la surface du milieu (fig. 26), en disques plats umbonés au centre (fig. 27).



FIG. 25



FIG. 26



FIG. 27

b) Au-dessous du milieu de culture, les filaments immergés peuvent être disposés perpendiculairement à la surface du milieu de culture, plus denses au centre que sur les bords (fig. 28), ou au contraire, plus denses sur les bords qu'au centre (fig. 29), enfin, les filaments immergés peuvent être



FIG. 28



FIG. 29



FIG. 30

longs, disposés irrégulièrement, donnant au revers un aspect floconneux (fig. 30).

En milieux liquides, les thalles forment des flocons (fig. 31) sphériques à centre opaque, par suite de la densité des filaments. Ces flocons en gran-



FIG. 31



FIG. 32

dissant tombent au fond des tubes de culture et se déforment en constituant un dépôt.

A la surface du liquide, ces flocons deviennent hémisphériques (fig. 32), il en est de même lorsqu'ils sont collés aux parois du tube.

Aspect de la surface.

La surface des thalles peut être lisse, granuleuse, plissée radialement ou concentriquement, ou enfin circonvolutive. Un même thalle peut prendre

différents aspects suivant son âge ou l'état physique du milieu : partie sèche ou partie humide. Enfin l'aspect du thalle est aussi fonction du milieu de culture.

Reflét.

Le pouvoir réflecteur des thalles est variable suivant leur âge. Ces thalles, d'aspect humide, brillant, quand ils sont jeunes, deviennent ternes en vieillissant. Chez quelques espèces le reflet brillant n'existe pas et les thalles ont d'emblée le reflet mat.

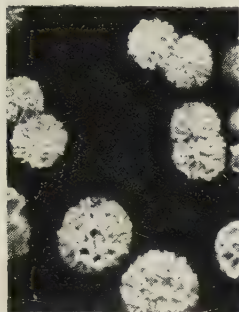
Dimensions.

La vitesse d'accroissement des thalles et leur diamètre limite sont des caractéristiques d'espèce qui n'ont jamais été utilisées pour les *Actinomyces*. Les dimensions doivent être prises suivant le diamètre et suivant la hauteur du thalle au-dessus du milieu de culture.

PLANCHE IV

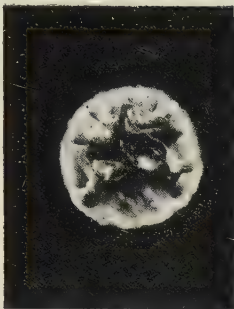


28. *A. roseodiataticus*. — Culture de 12 jours sur Sabouraud glucosé, gélosé.
29. *A. roseus*. — Thalle isolé. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
30. *A. roseus*. — Thalles confluent. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
31. *A. roseus*. — Thalle isolé. Culture de 12 jours sur Sabouraud glucosé, gélosé.
32. *A. roseus*. — Thalles confluent, efflorescent dans la partie sèche, non efflorescent dans la partie humide d'une culture de 12 jours sur Sabouraud glucosé, gélosé.
33. *A. flavogriseus*. — Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
34. *A. flavogriseus*. — Culture dense, de 12 jours, sur Czapek asparaginé, glucosé, gélosé. Les thalles efflorescent blanc sont des thalles jeunes poussant sur les thalles plus âgés.
35. *A. Halstedii*. — Thalle isolé. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.
36. *A. Halstedii*. — Thalles confluent. Culture de 12 jours sur Czapek glucosé, asparaginé, gélosé.



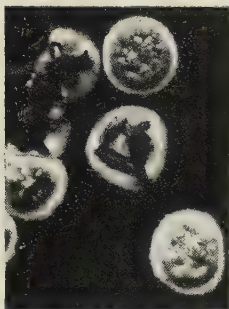
A. roseodiastaticus

28

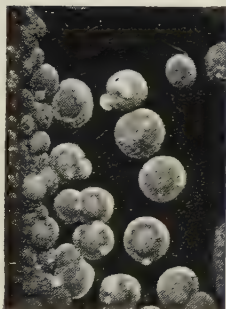


A. roseus

29

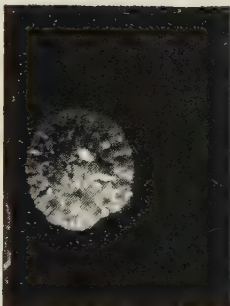


30



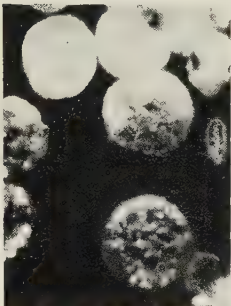
A. flavogriseus

33

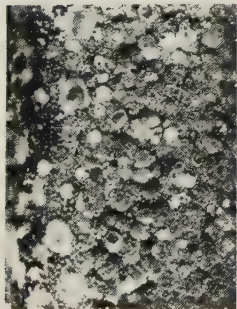


A. roseus

31

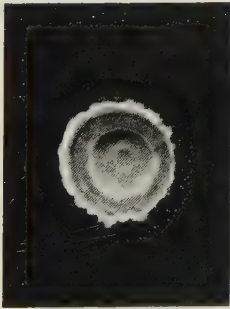


32



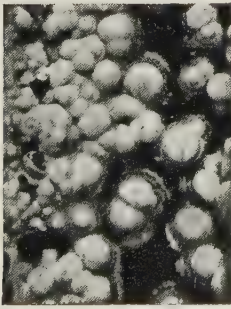
A. flavogriseus

34



A. Halstedii

35



36

CHAPITRE DEUXIÈME

CARACTÈRES CYTOLOGIQUES

Peu de travaux ont été faits sur la cytologie des *Actinomyces*. La petitesse de ces organismes, les difficultés de leur systématique, la couche cireuse qui les entoure rendant la pénétration des colorants difficile, sont les principales causes de cette carence.

En ce qui concerne le bacille tuberculeux, la bibliographie est un peu plus riche et comme les auteurs qui se sont occupés de la cytologie des *Actinomyces* se sont inspirés des travaux sur le bacille tuberculeux, il nous semble utile de résumer ceux-ci :

Bacille tuberculeux

LE CYTOPLASME.

GRANULATIONS DE MUCH.

En colorant le bacille tuberculeux de la façon suivante :

48 heures dans la	{	solution alcoolique de violet de méthyle.	10 cc.
solution		solution d'acide phénique à 2 %	100 cc.
puis 5 m. dans la	{	iode	1 gr.
solution		iodure de potassium	2 gr.
		eau distillée	200 gr.
Différenciation par 1 minute dans l'acide azotique à			5 %
Puis 10 secondes dans l'acide chlorhydrique.			3 %
Enfin dans le	{	alcool	1 partie
mélange		acétone	1 partie

MUCH constate la présence de granulations séparées par des espaces clairs.

KIRCHENSTEINS pense que les granulations de MUCH sont des corpuscules métachromatiques et CALMETTE que ce sont des portions cytoplasmiques surcolorées ou des enclaves de nature graisseuse.

HOLLANDE et sa collaboratrice font jouer un rôle extrêmement important à ces granulations :

« Les granules de MUCH (1), arrivés à leur complet état de développement, ne sont que des rénitocytes ; comme tels, ils sont composés d'un fin nucléosome, véritable noyau qu'entoure un halo protoplasmique, chargé de métachromatine cyanophile ; une membrane érythrophile hyperacido-résistante en limite les contours extérieurs. De dimensions variables, certains rénitocytes sont si minuscules qu'ils constituent, selon nous, le virus filtrant du bacille tuberculeux.

« Les rénitocytes se libèrent du bacille de Koch par dégénérescence des membranes ; tombés dans un milieu convenable, ils germent et donnent naissance à de fins corpuscules cyanophiles. Plus ou moins arrondis au début, ceux-ci s'allongent, grossissent et se divisent par scissiparité transversale ; fréquemment, on y décèle un fin corpuscule médian, coloré par les éosinates en bleu noirâtre (nucléosome ?). Plus tard, dans le protoplasme, apparaissent des granules formés de métachromatine érythrophile (paranucléosome) ou cyanophile (métachromatinosome), où s'observe parfois un nucléosome. Très rapidement, au fur et à mesure que le bacille se développe, ces granules se multiplient par étirement des nucléosomes et des métachromatinosomes. A ce stade, le bacille de Koch est formé par un bâtonnet riche en protoplasme cyanophile, contenant de nombreux métachromatinosomes avec nucléosomes ; leurs ensembles constituent les granules de MUCH ; aux dépens de ces derniers s'élaboreront les rénitocytes ».

Nous rapportons cette opinion sans la discuter. Cependant, nous pensons qu'elle comporte une grande part d'hypothèse et, à cause des conséquences importantes qui en découlent, elle mériterait d'être confirmée.

GRANULATIONS MÉTACHROMATIQUES.

Ces granulations ont été vues par BABES, ERNST, et de nombreux auteurs.

CORPUSCULE CENTRAL.

Le bacille tuberculeux, fixé au formol, coloré au bleu de méthylène, présente dans la partie médiane un corpuscule coloré, considéré par NAKANISCHI comme un noyau.

FONTÈS retrouve ce corpuscule en colorant le bacille par la méthode de ZIEHL, puis par le cristal-violet phéniqué puis la solution iodo-iodurée, en différenciant, par la solution alcool-acétone, puis en colorant au bleu de méthylène.

PETIT A., reprenant la question, traite des bacilles par une quinzaine de techniques différentes ; il constate que corpuscules métachromatiques et corpuscule central prennent toujours les mêmes colorations ; par conséquent, pour cet auteur, le corpuscule central est un corpuscule métachromatique.

1. Acido-résistants.

AUTRES GRANULATIONS.

BEZANÇON et PHILIBERT dans des coupes contenant du bacille tuberculeux trouvent des granulations intra et extra-cellulaires teintées en violet par le violet de gentiane.

DARSINE emploie, sur des frottis la technique suivante :

Fixation au formol acétique	{	formol	2 cc.
		acide acétique	1 cc.
		eau	100 cc.

Lavage rapide à l'alcool absolu, séchage.

Mordantage au tannin 5 % $\frac{1}{2}$ minute sur la platine chauffante.

Lavage à l'eau distillée.

Imprégnation au nitrate d'argent à 1 % un quart d'heure à chaud.

Lavage à l'eau distillée.

L'auteur voit les corps bacillaires jaunes et des corpuscules noirs.

LA MEMBRANE.

Les bacilles tuberculeux possèdent une membrane contenant des matières grasses et des cires, dont la présence lui confère ses propriétés d'acido-résistance.

Dans la membrane du bacille, outre des alcaloïdes, des protéiques (KLEBS : nucléine, TAMURA : toute une série d'acides aminés), un hydrate de carbone qui pour BAUDRAN serait une cellulose imprégnée de silice, on trouve :

a) une lécithine : phosphatide pour TAMURA, lécithine distéarique pour BAUDRAN, jécordine pour AGUILHON et FROUIN ;

b) des graisses : oléine, margarine (BAUDRAN), tripalmitine, tristéarine (KRESHING) ;

c) de la cholestérine, mais tous les auteurs ne l'admettent pas ;

d) des cires signalées par tous les auteurs. TAMURA en particulier isole une cire, le mykol, soluble dans le chloroforme, le xylol, le toluène, l'éther, l'éther de pétrole, et acido-résistante.

GORIS isole : d'une part, un mélange cireux contenant un phosphatide ; ce mélange saponifié lui donne deux alcools dont le mykol de TAMURA et un mélange d'acide palmitique et stéarique ; d'autre part, une cire qui serait du laurate de mykol.

PETIT colore cette membrane soit post-vitalement au Soudan III, soit par ce colorant après fixation au formol. L'acide osmique est réduit par la membrane après $\frac{1}{4}$ d'heure.

Par la méthode de FISCHER :

On mordance les frottis humides pendant 24 heures dans une solution saturée d'acétate de cuivre ; après un lavage rapide, on colore 20 minutes dans l'hématoxyline lithinée (solution d'hématoxyline à 10 % dans l'alcool

absolu 10 cc., mélanger au moment de l'emploi avec son volume d'une solution de carbonate de lithium à 10 %), la différenciation se fait avec le mélange de WEIGERT (mélange à parties égales de borax à 4 % dans l'eau distillée et de ferricyanure de potassium à 5 % dans l'eau distillée), on ne peut pas mettre les acides gras en évidence par cette méthode. PETIT, enfin, constate que l'acido-résistance diminue beaucoup quand on traite les frottis tuberculeux par le chloroforme 10 jours, l'éther anhydre 10 jours, l'alcool absolu 10 jours.

De nombreuses hypothèses ont été émises pour expliquer l'acido-résistance des bacilles tuberculeux. KLEBS fut l'un des premiers à l'attribuer à la présence des graisses dans la membrane, car, après la dissolution de celles-ci, l'acido-résistance disparaît. KOCH fait la même constatation. Après la découverte des substances cireuses, ce fut celles-ci que les savants DORSER et ENERY, FONTÈS, TAMURA, GORIS rendirent responsables de l'acido-résistance, ces deux derniers attribuant au mykol un rôle important.

CLOISONS.

Certains auteurs voient des cloisons dans les filaments.

HOLLANDE (*loc. cit.*) trouve des filaments ramifiés, parfois cloisonnés.

Actinomyces

LE CYTOPLASME.

GRANULATIONS MÉTACHROMATIQUES.

NEUKIRCH en constate l'existence.

Pour PROTOPOPOFF ces granulations seraient des noyaux.

VUILLEMIN n'admet pas la présence de noyaux. Au contraire DRESCHLER voit des filaments cloisonnés nucléés.

PETIT étudie plusieurs souches, malheureusement non déterminées, ce qui enlève un peu d'intérêt à ses observations.

Par coloration post-vitale au bleu de Nil (quelques minutes dans une solution diluée de bleu de Nil), l'auteur voit des corpuscules métachromatiques dans l'*Actinomyces 61* et l'*A. hominis*.

PETIT retrouve encore ces granulations, après fixation au formol puis coloration au bleu de toluidine, dans l'*Actinomyces 61*, les filaments enflés d'un *Actinomyces bovis* et l'*Actinomyces hominis*.

Par contre cet auteur ne retrouve pas ces corpuscules métachromatiques dans l'*Actinomyces hominis* en fixant au Flemming :

Solution d'acide chromique à 1 %	25 cc.
Solution d'acide osmique à 1 %	10 cc.
Solution d'acide acétique à 1 %	10 cc.
Eau distillée	55 cc.

et coloration à l'hématoxyline, mordantage 24 heures dans une solution d'alun de fer ammoniacal à 3 %, lavage, puis coloration dans :

Hématoxyline	1 gr.
Alcool à 95°	10 gr.
Glycérine.....	10 gr.
Eau distillée	80 gr.

enfin solution d'alun à 3 % pour régresser.

On peut colorer le fond par une solution aqueuse d'érythrosine à 1 %.

Mais il les trouve dans le *Discomyces A*, aussi bien par cette méthode que par le Giemsa :

Colorant de Giemsa.	100 cc.
Eau distillée légèrement alcalinisée	1.000 cc.

GRIGORAKIS dans des *Actinomyces* provenant de cultures sur milieu glycérimé, peptoné :

Eau distillée	1.000 gr.
Glycérine.....	40 gr.
Glucose	40 gr.
Peptone	10 gr.
Gélose	18 gr.

traités à l'éther, voit des vacuoles dans des filaments ; celles-ci renfermant des corpuscules métachromatiques « qui n'ont aucune relation avec les formes reproductrices ».

GRANULATIONS CHROMATIQUES.

Ces granulations peuvent être interprétées comme des noyaux.

PETIT en constate l'existence soit par coloration post-vitale par le bleu de Nil : *Discomyces A*, *Actinomyces B* ; soit après fixation au liquide de PERENYI :

Solution d'acide azotique à 10 %	40 cc.
Alcool absolu	30 cc.
Solution d'acide chromique à 0,5 %	30 cc.

et coloration au Giemsa : dans le *Discomyces A*, *Actinomyces I* (corpuscules bleu sombre émigrant dans les conidies). Dans ces *Actinomyces*, ces corpuscules ne se retrouvent pas par coloration post-vitale au bleu de Nil ou dans les filaments fixés au Bouin ou au liquide de Lenhossek :

Solution saturée de bichlorure de mercure	75 cc.
Acide acétique cristallisable.....	5 cc.
Alcool absolu	20 cc.

après avoir enlevé l'excès d'eau, on élimine le sublimé par passage des préparations dans une solution iodo-iodurée, on lave à l'alcool, puis on colore à l'hématoxyline ou à la safranine (solution alcoolique à 50° de safranine

à 0,05 % pendant 24 heures, puis on régresse dans l'alcool absolu) dans les conidies de l'*Actinomyces 61* ; dans l'*Actinomyces asteroides* ; soit après fixation au liquide de Flemming et coloration à l'hématoxyline dans l'*Actinomyces 61*.

En résumé l'auteur trouve souvent, mais pas toujours, des corpuscules chromatiques.

NOYAUX.

GRIGORAKIS voit dans les filaments cloisonnés et dans chaque cellule des noyaux (1), d'après lui les conidies n'ont qu'un seul noyau. Cet auteur dit que : « La dégénérescence progressive de l'*Actinomyces* en culture amène non seulement une diminution dans la densité du cytoplasme, mais aussi une diminution dans la grosseur des noyaux qui pourrait provenir de leur fragmentation continue : il devient difficile en effet d'observer le noyau dans les filaments grêles et allongés ».

MEMBRANE.

On pense que la membrane des *Actinomyces* comme celle des Bacilles tuberculeux est formée d'un mélange de matières grasses et de cires.

Cependant, l'éther dissout peu d'éléments de cette membrane. Nous avons montré que des cultures d'*Actinomyces asteroides*, traitées par l'éther pendant un temps prolongé (jusqu'à 2 heures), conservaient leur vitalité alors que, traitées par le chloroforme, elles étaient tuées après 5 minutes de contact.

Cette expérience nous conduit à penser que cette membrane est riche en mykol ou en substances analogues, solubles dans le chloroforme.

CLOISON.

PETIT, GRIGORAKIS ont trouvé des cloisons dans les filaments d'*Actinomyces*.

1. Cet auteur ne donne pas la technique employée.
-

CHAPITRE TROISIÈME

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES

Pigments

Nous distinguons deux catégories de pigments :

- 1° les endopigments.
- 2° les exopigments.

Nous entendons par endopigments les pigments produisant la couleur propre de l'organisme ; par exopigments, les sécrétions du champignon qui colorent le milieu de culture.

Beaucoup d'auteurs désignent par « couleur du mycélium » les endopigments ci-dessus définis et par « pigments solubles » les exopigments.

Ces pigments sont définis par leurs couleurs : couleur de l'organisme ou couleur du milieu de culture sur lequel il pousse.

ENDOPIGMENTS.

Parmi ceux-ci il faut encore distinguer entre le pigment du mycélium et celui des spores.

Le mycélium peut être hyalin ou coloré, du jaune pâle à l'orangé (*A. asteroides*) et au rouge vif (*A. luteus*, *A. africanus*) ou bien être violet (*A. violaceus*) et même noir. On n'observe jamais de thalles verts.

Les spores sont blanches chez beaucoup d'espèces, elles peuvent prendre une teinte verdâtre (*A. viridis*), ou rosâtre (*A. roseus*) ou grise (*A. scabies*).

EXOPIGMENTS.

Ils sont toujours bruns, plus ou moins foncés, tirant tantôt sur le jaune, tantôt sur le rouge ou violet, exceptionnellement à reflets verts.

D'après les travaux des auteurs, BEIJERINCK et KRAINSKY en particulier, les exopigments peuvent être rapportés à 4 types :

- 1° exopigments proprement dits : matière pigmentaire sécrétée par le champignon dans le milieu de culture ;
- 2° oxydases (tyrosinases), diastases transformant en mélanines les

amino-phénols substances intermédiaires de la dégradation des albuminoïdes des milieux de culture ;

3^o quinones, agents oxydants mis en évidence par BEIJERINCK ;

4^o substances modifiant le Ph, en particulier la production d'alcalis transformant les hydrates de carbone en produits ulmiques.

NOTATION DES PIGMENTS.

Notation de la couleur. — On peut noter la couleur par un chiffre correspondant aux nos des échantillons de papiers peints des Codes des Couleurs.

Les trois codes les plus employés sont ceux de SACCARDO (1), de KLINCKSIECK (2) et de RIDGWAY (3).

Ces codes rendent de grands services. Ils permettent de supprimer les expressions vagues qui encombrant les descriptions de champignons et diminuent dans de fortes proportions les erreurs d'identification de teintes (4).

Avec le Code KLINCKSIECK il est rare que l'on ait à hésiter entre plus de trois échantillons de papier. En admettant que l'on fasse la même erreur dans l'identification de l'organisme étudié et de l'échantillon du code d'une part, puis de l'échantillon et de l'organisme à déterminer d'autre part, l'écart maximum qui peut exister entre les teintes des deux organismes est de 4 numéros du code, ce qui est d'une bonne approximation.

L'emploi des codes présente des difficultés dans les teintes très claires comme c'est le cas pour les efflorescences verdâtres, rosâtres ou grisâtres et d'autre part il est quelquefois assez difficile de comparer les thalles humides, vus à travers le verre avec les échantillons mats du Code.

Odeur

L'odeur est un caractère éminemment qualitatif. L'odorat, en effet, est un sens qui ne permet pas d'évaluer des rapports numériques entre deux sensations. Cependant, quelques personnes privilégiées ou entraînées peuvent

1. SACCARDO (P.-A.), *Chromotaxie seu nomenclator colorum*, 1891.

2. KLINCKSIECK (P.) et VALETTE (T.), *Code des couleurs*, Paris, 1908.

3. RIDGWAY (Robert), *Color Standards and Color Nomenclature*, 1912.

4. Au cours d'une conférence nous avons demandé à trois auditeurs de noter indépendamment les uns des autres, par des mots, la coloration du revers de notre *A. fimicarius*. Les réponses furent : cornaline, rouge brun, orangé rouge foncé. Puis nous avons demandé à trois autres personnes de nous donner les nos du Code de Klincksieck qui correspondaient à la teinte cornaline. Les réponses furent : nos 2 à 14, 27 - 42, 11. Nous en fîmes autant pour les couleurs rouge brun et orangé rouge foncé, les réponses furent : 53-77, 78-29 et 52 à 58, 58, 77. Donc la teinte du revers de notre espèce, imaginée d'après les descriptions des trois premières personnes, pouvait être comprise entre le no 2 (la teinte la plus rouge et la plus claire) et le 78 (la teinte la plus jaune et la plus foncée) — champ de variation dans lequel se trouvent comprises toutes les espèces chromogènes que nous avons eu l'occasion d'examiner. En employant le code des couleurs trois avons eu l'occasion d'examiner. En employant le code des couleurs trois autres auditeurs notèrent la couleur du revers de notre culture par les nos 30, 34, 35, soit un champ de variation de trois numéros.

dans certains cas, pour des odeurs peu intenses, apprécier l'égalité entre deux sensations, et cette faculté pourrait être utilisée pour mesurer les odeurs.

Nous sortirions de notre sujet en étudiant les différentes théories expliquant le mécanisme de l'olfaction, et les rapports qui existent entre l'odeur des corps et leur constitution chimique. Contentons-nous de préciser les notions qui nous sont indispensables pour nos déterminations.

Nous avons à considérer dans l'odeur deux qualités distinctes : la nature de l'odeur et son intensité.

NATURE DE L'ODEUR.

La nature de l'odeur a déjà été utilisée par les mycologues dans la détermination des champignons, en particulier des Agaricacés. Citons FRIES, QUÉLET, PATOUILLARD, RICKEN.

Dans un travail récent, HEIM R. (1), insistant sur l'importance de cette notion chez les Macromycètes, a établi une gamme de produits chimiques purs permettant de déterminer une odeur quant à sa nature.

Il est évident que la solution idéale est dans la connaissance précise de la nature chimique de l'essence dont l'évaporation détermine l'odeur. Mais dans l'état actuel de la science, nous sommes loin de cette connaissance. C'est donc par des solutions approchées que nous arriverons à résoudre partiellement cette difficulté et HEIM a réalisé un progrès en créant cette gamme de produits chimiques purs.

En ce qui concerne les *Actinomyces* le problème se simplifie en ce sens que la nature de l'odeur varie fort peu d'une espèce à l'autre. On trouve des odeurs de terre ou odeurs d'essence de patchouli, des odeurs de moisi ou odeurs d'éther cœnanthique, des odeurs de sucres brûlés ou même d'alcools. Quelques *Actinomyces* thermophiles ont une odeur fruitée.

INTENSITÉ DE L'ODEUR.

L'intensité de l'odeur, pour les Agaricacés, n'a pas une importance très grande, ce n'est que très rarement un caractère différentiel d'espèce.

Au contraire, pour le genre qui nous occupe, l'intensité peut jouer un grand rôle dans la détermination spécifique d'une culture. Malheureusement dans l'état actuel de la Science, il n'est guère possible d'établir plus de 3 degrés dans l'évolution de l'intensité : odeur nulle, faible, forte. L'odeur forte est pour nous celle qui se perçoit à travers le tampon de coton. Elle est violente avec le tube de culture débouché. L'odeur faible est celle qui n'est perceptible qu'après une longue inspiration au niveau de l'ouverture du tube débouché. L'*A. albus* appartient au 1^{er} groupe, l'*A. Gougeroti*, au deuxième.

1. HEIM (R.), *Le genre Inocybe, précédé d'une Introduction générale à l'étude des Agaricacés ochrosporés*. Paris, Lechevalier éd., 1931.

L'odeur des cultures ne peut être notée que si le milieu de culture ne possède pas d'odeur propre, sinon les odeurs se superposent et il est difficile de savoir la part exacte qui revient à l'organisme. Dans ce cas le caractère « odeur » n'est distinctif que lorsque le milieu de culture a une odeur constante en nature et intensité, ce qui se produit avec les milieux synthétiques ; l'odeur complexe obtenue permet de distinguer les espèces puisque seul la partie variable dépend de l'organisme. Une odeur complexe a une valeur taxonomique beaucoup plus faible si le milieu de culture a une odeur, c'est le cas des cultures sur carotte par exemple. Cependant, nous avons noté ce caractère à titre d'indication, restant entendu qu'une différence de cette nature entre deux cultures ne doit jamais permettre d'établir une séparation entre deux organismes.

Ph.

Les variations de Ph des cultures, peu utilisées comme caractères séparatifs d'espèces, ont été très étudiées par les physiologistes tant pour déterminer les limites de végétation des champignons que pour élucider leurs modes de nutrition.

Avant même que l'importance de la concentration en ions hydrogène et la notation de cette concentration en Ph ne soient connues, les auteurs avaient étudié l'influence de l'acidité exprimée en concentrations moléculaires sur la culture des champignons. Dès 1890, LINOSSIER et ROUX (1) étudient l'influence de la réaction du milieu sur le développement du parasite du Muguet, et, depuis, des recherches analogues furent entreprises sur divers Hyphomycètes : *Sterigmatocystis nigra*, *Aspergillus flavus*, *Penicillium glaucum*, *Botrytis cinerea*, etc. Après les travaux de SORESENSEN (2) et la généralisation de l'emploi des indicateurs colorés préconisés par CLARK (3) permettant une notation plus précise de l'acidité, la notation en Ph, les études antérieures furent reprises avec ces nouvelles méthodes et étendues à un grand nombre d'organismes ; pour les *Actinomyces* en particulier, WAKSMANN et JOFFE cherchent le Ph optimum du sol pour le développement de ces organismes, et trouvent que tous les milieux qui s'acidifient de trop sous l'influence des cultures ne sont pas favorables aux *Actinomyces*. LUTMAN et CUNNINGHAM puis GILLESPIE trouvent que les diverses espèces de *A. scabies* ont, comme limites de végétation, les Ph 4,8 et 7,2, mais que souvent les sols à Ph 5,2 sont défavorables.

NASSLUNG et DERNBY constatent que lorsque les milieux sont privés de sucres ils s'alcalinisent et qu'au contraire, quand il y en a, il se produit une légère acidification.

Les variations du Ph d'un milieu de culture dépendent essentiellement :

1. LINOSSIER (G.) et ROUX (G.), *Sur la mutation du champignon du Muguet*. Compte-Rendu de l'Ac. des Sciences, t. CX, p. 335, 1890.
2. SORESENSEN (S. P. L.), *Etudes enzymatiques*. Compte Rendu du laboratoire de Carlsberg. vol. 8, p. 1 et 396, 1909.
3. CLARK (W. M.), *The determination of hydrogen ions*, Baltimore, 1920.

1° de l'organisme, 2° de la nature des substances azotées qui entrent dans la composition du milieu, 3° de la nature des substances carbonées, 4° des facteurs physiques qui agissent sur la culture : température, aération, Ph initial...

Si tous les facteurs physiques sont maintenus constants et si la composition du milieu est rigoureusement connue, la variation du Ph peut servir de caractère du champignon. Ce caractère est étroitement lié aux possibilités diastasifères de l'organisme, c'est-à-dire à la constitution intime de son protoplasma.

MESURES DES PH.

Ces mesures peuvent se faire par la méthode électrométrique ou par la méthode colorimétrique.

Dans nos mesures nous avons adopté la seconde, et nous avons employé les indicateurs de CLARK.

Les auteurs signalent un certain nombre de causes d'erreur dans les mesures colorimétriques :

l'erreur de sel : le méthylorange vire au rose dans une solution aqueuse saturée de NaCl ;

l'erreur de protéine : les protéines et les alcaloïdes influent sur les indicateurs colorés sauf sur la phénolphtaléine ;

l'acidité des indicateurs ;

enfin la méthode est inapplicable pour les liquides fortement colorés.

Avec les *Actinomyces* blancs, non chromogènes, nous aurons peu l'occasion de mesurer le Ph de solutions colorées. L'erreur de sel est négligeable dans nos mesures étant donné la faible quantité de chlorure qui entre dans nos milieux. Les erreurs de protéines et d'alcaloïdes sont négligeables, elles aussi, puisque les mesures précises que nous avons faites portent sur des solutions minérales. Enfin, l'acidité des indicateurs n'intervient que faiblement lorsqu'on ajoute une grande quantité de réactif, ce qui ne sera jamais notre cas. L'erreur la plus forte que l'on puisse faire réside dans l'appréciation de la teinte, et nous évaluons à 0,2 l'erreur absolue que nous avons pu commettre de ce fait dans nos mesures.

Enzymes

Les sécrétions d'enzymes constituent des caractères importants et très utilisés en systématique. Malheureusement ce sont des caractères difficilement saisissables (1).

Depuis 1833, date de la découverte par PAYEN et PERSOZ de « la diastase », agent de la saccharification de l'amidon, une multitude de travaux ont été publiés, mais ils n'apportent aucune certitude sur la nature même des enzymes. WILLSTAETTER et son école voient dans l'enzyme un produit chimique qu'ils essaient de purifier par adsorption. Ils arrivent à isoler des

substances non décelables par les réactifs chimiques sauf cependant une précipitation par le tannin (sucrase, peroxydase). Ils admettent pourtant que les substances qui accompagnent les enzymes ont un rôle. L'enzyme agissante est composée d'un groupe actif, fonctionnant chimiquement fixé, à un support colloïdal. Cet ensemble — groupe actif + support colloïdal — ne peut être jugé que par son mode d'action, lequel est modifié par divers facteurs physiques et chimiques. Pour cette école la spécificité du groupe actif se manifeste sur les substratums à molécules asymétriques.

Il semble bien que des traces de composés minéraux soient nécessaires au fonctionnement de l'enzyme. Les oxydases complètement débarrassées de fer par l'acide cyanhydrique sont inactives. La chlorophylle purifiée, cristallisée n'a aucun pouvoir chlorophyllien ; elle l'acquiert de nouveau quand on la remet à l'état colloïdal en présence de sels de magnésium. Si nos idées sont encore peu précises sur la nature des enzymes, elles le sont encore moins sur le mécanisme de leur action.

Ceci revient-il à dire que nous devons abandonner ces caractères pour identifier nos *Actinomyces* ? Assurément non, mais cela doit nous rendre extrêmement prudent dans leur interprétation.

Si nous ne sommes pas renseignés sur la nature de l'enzyme ni sur le mécanisme de son action, nous avons par contre beaucoup de données sur son mode d'action et ses résultats, et ce sont ces deux points que nous retiendrons comme devant servir de caractères à nos champignons. La grosse difficulté de cette étude est qu'un *Actinomyces* est capable de produire plusieurs enzymes même simultanément, leurs modes d'action dépendent d'un grand nombre de facteurs et par suite les résultats en sont fort variables. C'est en précisant les facteurs et en essayant de démêler la part relative à chaque enzyme que nous pourrions tirer de ces caractères des renseignements certains.

Nitrates. Nitrites

Les nitrates sous l'influence du développement du champignon se transforment en nitrites, puis en ammoniacque. En général, pour les champignons inférieurs la caractérisation de l'état nitreux est difficile, car cet état disparaît rapidement.

Au contraire, chez les *Actinomyces*, WAKSMAN a montré que les nitrites pouvaient être mis facilement en évidence.

Le reste basique, résultant de la transformation puis de l'assimilation de l'ion nitrique, alcalinise le milieu qui peut ainsi devenir dysgénésique. Les hydrates de carbone peuvent de leur côté donner naissance à des acides qui retardent l'apparition de cet état dysgénésique.

DOSAGE DES NITRATES.

Nous employons la méthode colorimétrique de GRANVAL et LAJOUX basée sur la coloration jaune des solutions de phénols trinitrés sulfonés, obtenus en faisant agir à froid en milieu ammoniacal de l'acide phénique sulfoné (1) sur des solutions de nitrates évaporés à sec (2). Par comparaison avec une gamme de solutions titrées de nitrates (3), on en déduit la quantité contenue dans le milieu.

DOSAGE DES NITRITES.

Le dosage colorimétrique peut se faire par la méthode de GRIESS basée sur la coloration rose du sel diazoïque de l'acide p. sulfanilique et du sulfate d'*x*-naphtylamine, en présence de nitrite (4) en milieu acide et froid. On compare la teinte obtenue à celle d'une gamme (5).

MILIEUX A BASE DE NITRATE.

Gzapek glucosé.

Nitrate de Sodium	2 gr.
Phosphate di-potassique	1
Sulfate de magnésium.....	0,5
Chlorure de potassium.....	0,5
Sulfate ferreux.....	0,01
Glucose.....	20
Eau distillée.....	1.000

Czapek maltosé, Cz. lactosé, Cz. saccharosé, Cz. à l'amidon.

Le glucose précédent est remplacé par un poids égal de maltose, lactose, saccharose, amidon.

1. Préparation de l'acide phénique sulfoné : on dissout 8 gr. 1 d'acide phénique neige (les cristaux sublimés sur les parois de flacons de phénol) dans 100 gr. d'acide sulfurique 66°B en ajoutant peu à peu des cristaux d'acide phénique et en agitant de temps en temps. On conserve le réactif à l'abri de la lumière.

2. Cette méthode n'est applicable qu'avec des solutions très diluées en hydrate de carbone de façon que par l'évaporation à sec la teinte jaune donnée par la caramélitation ne soit pas gênante.

3. La gamme est obtenue à partir d'une solution mère de NO^3K à 0 gr. 5 par litre.

4. Préparation des réactifs pour nitrite :

Acides p. sulfanilique : on dissout 1 gr. dans 100 cmc. d'eau et on fait bouillir avec du noir animal en grains pour décolorer la solution. On conserve dans des flacons de verre jaune.

Sulfate de naphtylamine : on dissout 0 gr. 5 de sulfate dans 100 cmc. d'eau, on fait bouillir avec du noir animal et on conserve dans des flacons de verre jaune.

Acide acétique : une partie d'acide acétique cristallisable pour quatre d'eau.

5. On dissout 1 gr. de nitrite de potasse dans 500 cmc. d'eau et on titre au permanganate de potasse, 1 cmc. de cette solution est versé dans 1 litre d'eau et dans des tubes calibrés de 50 cmc. on verse 1 cmc., 2 cmc., etc..., de cette dilution, ce qui correspond à des teneurs de 0 mmgr. 002 de nitrite par litre ou 0 mmgr. 000329 de N nitreux ($0,002 \times 14/85$).

Czapek glucosé, asp araginé, gélosé ; *Cz.* glucosé, gélosé ; *Cz.* maltosé, gélosé, *Cz.* lactosé, gélosé ; *Cz.* saccharosé, gélosé ; *Cz.* amidonné, gélosé.

15 grammes de gélose sont ajoutés aux milieux précédents.

Czapek modifié au nitrate d'ammonium.

Nitrate d'ammonium	2 gr.
Phosphate di-potassique.....	1
Sulfate de magnésium.....	0,5
Chlorure de potassium	0,5
Sulfate ferreux	0,01
Glucose	20

Czapek modifié au nitrate d'ammonium, gélosé.

15 grammes de gélose sont ajoutés au milieu précédent.

MILIEUX A BASE DE NITRITES.

Liquide de *Czapek* où le nitrate de sodium est remplacé par un poids égal de nitrite de sodium.

Ammoniaque. — Sels ammoniacaux.

La variation de la teneur en ammoniaque d'un milieu de culture est, comme le Ph, une des expressions de la nutrition d'un organisme. D'après BACH (1), les champignons inférieurs ne pourraient absorber l'azote que sous la forme ammoniacale ; les autres formes de l'azote : nitrique, aminée, amidée, protéique, n'étant assimilées qu'après leur transformation à l'état de sels ammoniacaux.

DOSAGE DE L'AMMONIAQUE.

Nous avons fait ce dosage par le procédé colorimétrique de NESSLER basé sur la coloration jaune de l'iodure de tetramercure ammonium NHg^2I H^2O qui se forme lorsqu'on ajoute une solution sodé-potassique d'iodure de mercure à une solution contenant de l'ammoniaque (2). La quantité d'ammoniaque est évaluée par comparaison de la teinte obtenue lorsqu'on ajoute une quantité connue de réactif du milieu de culture, aux teintes

1. BACH (D.), *Contribution à la nutrition azotée de l'Aspergillus repens* de BARY. Influence de la réaction du milieu. Thèse de Science, Paris, 1920.

2. Réactif de Nessler. Préparation :

Liquor A : On dissout à chaud 35 gr. d'iodure de potassium dans 200 cmc. d'eau puis on ajoute peu à peu 13 gr. de bichlorure de mercure. Lorsque la solution est totale on ajoute goutte à goutte une solution saturée de bichlorure de mercure jusqu'à formation de précipité permanent.

Liquor B : On dissout 120 gr. de soude caustique pure dans 200 cmc. d'eau. On ajoute la solution de soude à la solution A, le précipité permanent disparaît on ajoute quelques centimètres cubes de solution saturée de bichlorure de mercure jusqu'à réapparition du précipité blanc.

On complète le volume à 1 litre. On laisse reposer. La liqueur prend une légère teinte jaune. On la conserve à l'abri de la lumière.

d'une gamme (1) de solutions titrées d'ammoniaque dans lesquelles on a versé la même quantité de réactif de NESSLER.

Cette méthode colorimétrique ne donne de bons résultats que pour les teneurs faibles en ammoniaque, teneurs comprises entre 0,1 et 1 mmgr. d'ammoniac par litre. Elle est inapplicable pour l'étude des espèces chromogènes.

SELS AMMONIACAUX.

Les différentes possibilités de nutrition d'un organisme en présence d'un sel ammoniacal sont les suivantes :

A. Le sel ammoniacal se dissociant, l'ion ammoniacal est absorbé, il y a accumulation dans le milieu de culture de l'ion acide associé.

1^o l'ion acide est celui d'un acide fort, cet acide fort donne naissance à une quantité importante d'ions H qui peut être dysgénésique ;

2^o l'ion acide est celui d'un acide faible, la dissociation est faible.

a) l'ion acide est toxique de par sa constitution, la culture s'arrête ;

b) l'ion acide n'est pas toxique, la culture se poursuit longtemps.

B. Le sel ammoniacal peu dissociable est toxique, pas de culture.

MILIEUX A SELS AMMONIACAUX.

WAKSMANN étudie la nutrition azotée des *Actinomyces* avec le liquide de Czapek où le nitrate de sodium est remplacé par un poids égal de sulfate d'ammonium ou de carbonate d'ammonium.

Nos études ont porté sur le liquide de Czapek où le nitrate de sodium a été remplacé par un poids égal de ClAm ou No³Am.

Amino-acides

Ce sont des termes intermédiaires de la dislocation des matières protéiques. Ils sont utilisés par les Champignons et sous leurs actions se dégradent en NH³. Cet ammoniaque sert ultérieurement à la synthèse des matières protéiques. [NAEGELI (2) BACH (3)].

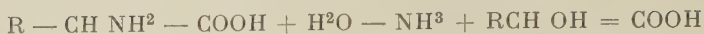
D'après EHRLICH (4) la désintégration donnerait en même temps que l'ammoniaque, l'alcool homologue inférieur.

1. Préparation de la gamme. On fait une solution ammoniacale N/50 ce qui correspond à 2 cmc. d'ammoniaque 22°B du commerce pour 1 litre d'eau. On s'assure du titre avec une liqueur d'acide sulfurique N/50 en prenant la cochenille pour indicateur. A l'aide de cette liqueur on confectionne une gamme contenant 0,05 — 0,01 — 0,02 — 0,9 — 1 mmgr. de N ammoniacal par litre et dans chaque échantillon de cette gamme on verse 2 cmc. de réactif de Nessler.

2. NAEGELI (G.), *Untersuchungen über niedere Pilze*. Botanical Mitteil. V. Naegeli, p. 395, 1881.

3. BACH (D.), *Loc. cit.*, p. 128.

4. EHRLICH (F.) et JACOBSEN (K.), *Ueber die Umwandlung von Aminosäuren*



Les amino-acides les plus communément employés dans les milieux de culture sont le glycocole, l'alanine, la valine, la leucine et la tyrosine.

Nous n'avons utilisé que la tyrosine que nous étudierons plus loin au point de vue de la production de mélanines.

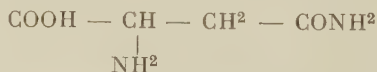
Amides

Les amides comme les amino-acides passent par le stade ammoniacal au cours de leur assimilation. Mais ce sont des corps qui s'hydratent facilement indépendamment du champignon et qui donnent des sels ammoniacaux souvent toxiques, de sorte qu'en général les amides sont mal assimilés sauf l'acétamide et la propionamide. WAKSMAN dit que les amides ne sont pas assimilées par les *Actinomyces*.

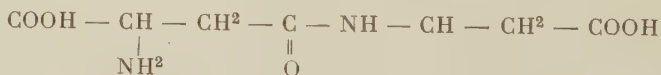
Nous n'utiliserons que deux amides et encore elles sont d'une nature particulière : l'asparagine et l'urée.

ASPARAGINE.

L'asparagine est l'amide de l'acide aspartique. Ce corps se présente sous forme de cristaux incolores solubles à raison de 20 grammes par litre ; il est beaucoup plus soluble à chaud.



Par chauffage à l'autoclave il est probable qu'une partie de l'asparagine se transforme en dipeptide de l'acide aspartique.



Ce qui libère de l'ammoniaque.

MILIEUX A BASE D'ASPARAGINE.

Les milieux à base d'asparagine que nous avons constitué, contiennent 1 % de ce corps, dans la solution de CZAPEK nitraté.

durch Schimmelpilze. Berichte der deut. chem. Gesell., vol. XLIV, p. 888, 1911 ; EHRLICH (F.) et PITSCHIMUKA (P.), Ueber führung von Aminen in Alkohole durch Hefe und Schimmelpilze. Berichte der deut. chem. Gesell., vol. XLV, p. 1006, 1912.

Milieu de Krinsky utilisé par WAKSMAN.

Glucose	10 gr.
Phosphate dipotassique	0,5
Asparagine	0,5
Gélose	15
Eau distillée	1.000

Czapek glucosé, asparaginé; Cz. glucosé, asparaginé, gélosé.
voir Milieux à base de nitrates.

URÉE

L'urée $\text{CO} \begin{matrix} \diagup \text{NH}^2 \\ \diagdown \text{NH}^2 \end{matrix}$ cristallise en prismes. Elle est très soluble dans l'eau

et la solution par ébullition prolongée se transforme en carbonate d'ammoniaque (140°).

Sous l'influence de l'uréase [MIQUEL P. (1), SHIBATA K., (2)] la transformation de l'urée en carbonate d'ammoniaque se fait à froid.

Certaines espèces sécrètent de l'uréase et peuvent produire une hydrolyse considérable de l'urée, ce qui rend le milieu fortement alcalin et dysgénésique.

L'uréase est souvent intracellulaire et n'apparaît que dans les vieilles cultures.

LE CALVÉ et MALHERBE ont utilisé l'urine de cheval comme milieu de culture et n'obtiennent un voile mince de l'*A. albus* que lorsque la réaction du milieu est rendue basique par addition de carbonate de soude.

WAKSMAN utilise le milieu suivant :

Glycérol.....	30 gr.
$\text{PO}^4 \text{KH}^2$	1
KCl.....	0,5
$\text{SO}^4 \text{Mg}$	0,5
$\text{SO}^4 \text{Fe}$	0,01
Urée	5

et trouve que l'urée est un aliment médiocre, et la réaction devient suivant les cas faiblement acide ou faiblement alcaline.

BROCQ-ROUSSEU obtient une culture abondante avec :

Eau	50 gr.
Peptone	0,5
Urée	1

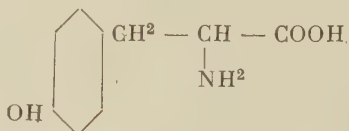
mais sans efflorescence et sans diminution d'urée.

1. MIQUEL (P.), *Etude sur la fermentation ammoniacale et sur les ferments de l'urée*, Paris, 1898.

2. SHIBATA (K.), *Über das Vorkommen von Amide Spaltenden Enzymen bei Pilzen*. Hofmeisters Beitrage vol. V, p. 384, 1904.

Tyrosine

La tyrosine est un acide aminé à fonction phénolique. Soluble dans l'ammoniaque, l'acide chlorhydrique concentré, la tyrosine est peu soluble dans l'eau : 0 gr. 5 par litre à la température ordinaire. Elle cristallise en fines aiguilles, disposées en rosaces.



TYROSINASES.

Ce sont des diastases oxydantes répandues dans le règne végétal : le son, les Russules — notamment *Russula delica* —, les Psalliotes, en contiennent.

Pour HAHN (1) les tyrosinases seraient constituées par :

- 1° une matière organique non dialysable, inactive, l' α -tyrosinase.
- 2° des sels métalliques Zn, Cd, Ca.

Ces diastases oxydent la tyrosine et en général, d'après BERTRAND, tous les corps renfermant un oxydile phénolique. La nature des chaînes latérales n'a qu'une influence faible, sauf si celles-ci contiennent un groupe-ment aldéhydique qui empêche toute oxydation.

WYSS (2) a montré que la tyrosinase peut agir sur des acides aminés n'appartenant pas à la série aromatique.

HAEN pense que l'oxydation se fait en trois temps :

- 1° Désamination avec production d'ammoniaque ;
- 2° Oxydation avec introduction de 1 ou plusieurs hydroxyles.
- 3° Condensation des polyphénols en mélanine.

WYSS n'admet pas cette triple réaction, la tyrosinase donnerait une teinte rose et la condensation en mélanine serait indépendante de la diastase oxydante.

L'action de ces diastases n'est pas influencée par la lumière mais par contre la chaleur les détruit (80°). La réaction du milieu doit être voisine du Ph 6,2 d'après Wyss et l'oxygène est bien entendu nécessaire.

Pour mettre en évidence les tyrosinases ; on peut cultiver l'organisme dans une solution de tyrosine et titrer l'activité de la diastase par la coloration produite. C'est le procédé que nous avons choisi. On pourrait aussi titrer en décolorant par une solution de permanganate de potasse, la mélanine formée.

1. HAEHN (H.), *Die Zerlegung der Tyrosinase in Komponenten*. Chemical Berichte, vol. 32, 1920 ; *Exakter Nachweis der Tyrosinase und weiteres zur Kenntniss der Tyrosinase Fermentforschung*, vol. 4, 1921.

2. WYSS, *Contribution à l'étude de la tyrosinase*. Thèse de l'Université de Genève, 1922.

* MILIEUX A BASE DE TYROSINE.

KRAINSKY utilise les milieux suivants :

Eau	1.000 gr.
Tyrosinate de soude	1
$\text{PO}^4 \text{K H}^2$	0,5
Eau	1.000 gr.
$\text{NO}^3 \text{Am}$ ou $\text{SO}^4 \text{Am}^2$	0,5
$\text{PO}^4 \text{K}^2 \text{H}$	0,5
Peptone	5
Glucose	10

BEIJERINCK puis WAKSMAN :

Eau	1.000 gr.
$\text{PO}^4 \text{K}^2 \text{H}$	1
$\text{SO}^4 \text{Mg}$	0,5
KCl	0,5
$\text{SO}^4 \text{Fe}$	0,01
Tyrosine	1
Glycérine	30

C'est ce dernier milieu que nous avons utilisé.

Lait

LAMBLING (1) donne pour le lait de vache la composition :

Matières protéiques	35 gr.
Graisses	37 gr.
Lactose	49 gr.
Cendres	7 gr.

Le lait n'est pas un produit de composition fixe. Dès 1883, DUCLAUX (2) a montré qu'il y avait des différences dans la composition des laits qui varient :

- 1^o du printemps à l'automne ;
- 2^o d'un animal à l'autre ;
- 3^o et même, pour un même animal, d'une traite à l'autre ;

La variation réside surtout dans la teneur en sels alcalins ou alcalino-terreux, facteurs qui jouent un grand rôle dans le mode d'action de la présure, comme nous le verrons plus loin.

1. LAMBLING (E.), *Précis de biochimie*, Paris, Masson, 1921.

2. DUCLAUX (E.), *Le Lait. Etudes chimiques et microbiologiques*, Paris, Bailière, 1894.

PRÉSURE.

Ce sont des enzymes coagulantes. Les granules en suspension dans le lait, sous l'influence de ces enzymes, se réunissent en formant un coagulum.

La présure commerciale est préparée à partir de la caillette de veau, mais cette présure ou plutôt des enzymes très voisines, sont répandues dans le règne végétal ; de nombreux microorganismes en secrètent. Il est peu probable qu'il existe une identité absolue entre ces différentes enzymes, mais dans les limites d'un groupe comme celui des *Actinomyces* les différences doivent être bien faibles et nous confondrons ces substances sous le même nom de présure.

Les acides provoquent la coagulation de la caséine, mais outre le mécanisme du phénomène, qui n'est pas le même, la composition du coagulum est différente ; dans ce cas, il est moins riche en phosphate de chaux.

La vitesse de coagulation du lait croît avec la quantité de présure, mais jusqu'à une certaine dose d'enzyme.

La température optimum d'action est de 41°, l'élévation de cette température a deux effets contraires :

1° L'accélération de la réaction : la coagulation.

2° L'oxydation ou destruction de la diastase.

Enfin les sels de chaux accélèrent la coagulation alors que les sels alcalins la ralentissent. Les antiseptiques : chloroforme, thymol, empêchent cette action de se manifester.

CASÉASES.

Ce sont des enzymes qui ont, non seulement un effet physique : la décoagulation, la solubilisation de la caséine, mais aussi un effet chimique, le dédoublement de la caséine, sa digestion.

MILIEUX A BASE DE LAIT.

Préparation du lait écrémé [DUCLAUX (1)].

Le lait est laissé au repos 24 heures ou centrifugé, puis il est siphonné et stérilisé à 120° un temps assez long, car il contient souvent des spores assez résistantes. Il est prudent de neutraliser avant stérilisation car, s'il est légèrement acide, il risque de se coaguler.

Milieu de Lieske :

Le lait est stérilisé dans la vapeur d'eau à 100°. Les cultures sont maintenues à 37°, quelques souches à la température ordinaire.

Milieu de Waksman :

Le lait fraîchement écrémé est réparti en tubes stérilisés 30 minutes à 100°, 3 fois à 24 heures d'intervalle.

1. *Loc. cit.*, p. 103.

Préparation du lait au carbonate de calcium :

Le lait écrémé provenant de la préparation de DUCLAUX est additionné d'un excès de carbonate de calcium.

Préparation du petit lait tournesolé :

Le lait écrémé est chauffé à 30° pendant 3 heures, puis additionné d'un excès de présure et mis à coaguler à l'étuve à 37° pendant 2 heures. Filtré sur de la gaze tendue sur un entonnoir, le lait est additionné de teinture de tournesol et amené à la teinte sensible par de la soude à 10 %. Après une ébullition de 5 minutes, vérification de la neutralité et addition de soude s'il y a lieu : un peu de phosphate tribasique du lait en précipitant au cours de l'ébullition a pu entraîner de la chaux du phosphate dibasique et acidifier le liquide ; le lait est porté de nouveau à l'ébullition, filtré, puis étendu de son volume d'eau. Un peu de tournesol est ajouté afin d'avoir une coloration suffisante. Le liquide filtré à la bougie est réparti dans des tubes stériles flambés. Ces tubes sont éprouvés à l'étuve 37° avant l'utilisation.

CARACTÈRES TIRÉS DE LA CULTURE SUR LAIT ÉCRÉMÉ :

Les champignons :

- 1° Ne poussent pas.
- 2° Poussent.

Effets observés :

- a) Coagulation simple.
- b) Coagulation puis peptonisation.
- c) Peptonisation sans coagulation.
- d) Changement de réaction.
- e) Pigmentation.

Coagulation simple :

DUCLAUX mesure le temps de culture nécessaire pour que la coagulation soit suffisamment avancée pour que l'on puisse retourner un tube de 2 centimètre de diamètre ; en vase plat : lorsque, avec un couteau, faisant une boutonnière, le liquide qui exude est limpide, et les lèvres restent nettes.

Pour être certain que la coagulation est bien due à la présure, on filtre aussitôt cette coagulation terminée et le filtrat est ajouté à du lait frais additionné de 20 % de chlorure de calcium et maintenu à 37°.

Coagulation puis peptonisation :

La peptonisation peut avoir lieu aussitôt le coagulum formé. Le champignon secrète à la fois présure et caséase.

Peptonisation sans coagulation :

L'absence de coagulation signifie que les champignons ne sécrètent que de la caséase ou que les sécrétions des deux enzymes sont simultanées.

Changement de réaction :

On mesure le Ph sur le liquide peptonisé filtré.

Pigmentation :

Elle peut être due à la production de produits ulmiques résultant de l'action de l'ammoniaque provenant de l'action de la caséase sur le sucre du lait.

Œuf**BLANC D'ŒUF.**

C'est une substance qui a été utilisée par un certain nombre d'auteurs afin d'étudier la production de trypsine par les champignons.

Le blanc d'œuf, liquide épais, par chauffage se solidifie en une masse blanche de réaction alcaline. Ce blanc d'œuf est formé de 85 à 88 % d'eau, d'ovoalbumine, d'ovoglobuline et de petites quantités de substances diverses : lipoides, saccharides, substances minérales, etc...

Milieux au blanc d'œuf :

Du blanc d'œuf coagulé est découpé en petits cubes et stérilisé dans du bouillon simple.

JAUNE D'ŒUF.

C'est une émulsion stable, acide, contenant 47 % d'eau, 26 % de matières protéiques, des matières grasses, des lécithines, de la cholestérine, des substances minérales.

Milieux à l'œuf : œuf entier (WAKSMAN)

La surface de l'œuf est stérilisée. L'œuf est transporté dans un récipient stérile, mélangé à l'aide d'une spatule stérile, mis en tube, incliné, coagulé et stérilisé dans une étuve à coaguler à 75°-90°, pendant trois jours consécutifs.

Milieu de Lubenau (formule de WAKSMAN) :

4 à 6 volumes d'œuf sont soigneusement mélangés avec un volume de bouillon nutritif contenant 5% de glycérine ; on fait coaguler puis on stérilise.

Milieu de Pétroff (formule de WAKSMAN) :

A 2 parties d'œuf bien battues, on ajoute 1 partie de jus de viande (avec 15 % de glycérine), et du gentiane violet à 1/10000.

Le milieu est mis en tube, coagulé, stérilisé.

CARACTÈRES TIRÉS DE LA CULTURE SUR BLANC D'ŒUF.

Les champignons :

ne poussent pas;

poussent.

Effets observés :

- a) Pas d'altération ;
- b) Le blanc d'œuf devient transparent ;
- c) Le blanc d'œuf est liquéfié ;
- d) Le blanc d'œuf se pigmente.

Liquéfaction du blanc d'œuf.

Le blanc d'œuf peptonisé est filtré et additionné de 1/5 de son volume de réactif de MILLON (1).

Afin de s'assurer de la présence de trypsine on met en évidence le tryptophane par la réaction glyoxylique (2).

Les peptones sont les premiers termes de la digestion trypsique des matières protéiques. De composition très variable, dépendant à la fois de la nature des matières protéiques, de l'origine de l'enzyme trypsique, et du mode d'action de cette enzyme, elles ont toutes un certain nombre de propriétés communes qui sont les suivantes :

Elles sont solubles dans l'eau, ne coagulent pas par la chaleur, donnent la réaction du biuret, ne sont pas précipités par le sulfate d'ammonium, l'acide nitrique, le ferrocyanure de potassium en milieu acétique, l'acétate de cuivre ; ils précipitent en blanc avec le chlorure mercurique en solution saturée, l'acétate de plomb, l'acide phosphotungstique en solution sulfurique, en jaune avec l'acide picrique en solution concentrée.

Peptones

Les peptones commerciales sont tantôt acides, tantôt alcalines, tantôt neutres. Il est évident que dans ces conditions les caractères tirés de l'étude de l'action d'un organisme sur un milieu peptoné sont inconstants. PÉRÉ, dans un travail remarquable (3), a montré l'inconstance de la production d'indol dans le bouillon peptoné et a précisé les conditions dans lesquelles cette recherche devait être faite pour séparer par ce caractère les souches de bacille typhique et de bacille coli.

A cause des variations inconnues de ce facteur de culture nous n'avons utilisé les milieux peptonés que pour comparer nos espèces aux espèces

1. On fait dissoudre une partie de mercure dans deux parties d'acide nitrique à 36°B. On chauffe légèrement à la fin. Après dissolution complète, on étend le liquide vert de deux volumes d'eau, on agite et on décante (BERTRAND et THOMAS).

2. D'après BERTRAND : on prépare une solution d'acide glyoxylique en réduisant 10 cc. de solution saturée d'acide oxalique par un fragment d'amalgame de sodium à 2 % de la grosseur d'un pois. Quand le dégagement d'oxygène a cessé, on décante la solution claire. 1 cc. de cette solution est ajouté au liquide résultant de la liquéfaction du blanc d'œuf et on mélange. On laisse couler au fond du tube, avec une pipette de 3 à 4 cc. d'acide sulfurique concentré. Il se forme un anneau violet.

3. PÉRÉ (A.), *Contribution à la biologie du Bacterium coli commune et au bacille typhique*. Annales de l'Institut Pasteur, t. VI, pp. 512-527, 1892.

antérieurement décrites, mais nous n'avons fait aucune mesure ni dosage sur ces milieux.

Les peptones peuvent fournir à elles seules les éléments C et N nécessaires au développement, mais dans ce cas il y a forte production d'ammoniaque [BUTKEWITSCH (1)]. Suivant les espèces on va jusqu'au stade amino-acide ou ammoniacque. La peptone seule est un mauvais aliment et BRENNER (2) pense qu'il en est ainsi parce que la diastase qui hydrolyse la peptone n'agit qu'en milieu neutre ou alcalin; or ces derniers ne sont pas favorables au développement du champignon.

MILIEUX PEPTONÉS.

Gélose glucosée de Sabouraud.

Gélose au sang de Waksman.

(voir à sang)

Czapek peptoné.

Le nitrate de sodium de la formule de CZAPEK est remplacé par 1 % de peptone granulée de CHASSAING.

Sang

Le sang est un liquide albumineux, salé, de réaction alcaline. Il contient en suspension des globules rouges, des leucocytes et des plaquettes.

Par coagulation spontanée le sang se dédouble en :

Sérum ;

Caillot (composé de fibrine et des éléments en suspension).

Par centrifugation on sépare :

le plasma (qui par coagulation se dédouble en fibrine et sérum) ;
les globules.

Enfin, par battage, on obtient :

la fibrine ;

le sang défibriné (par centrifugation se dédouble en sérum et globules)

MILIEU A BASE DE SANG.

Gélose au sang (WAKSMAN).

On fait bouillir 500 grammes de veau dans un litre d'eau pendant 10 minutes, on filtre, ajuste 1 % de Bactopeptone, 0,5 % de NaCl, 2,5 % de gélose. On ajoute au Ph 7,6-7,8 et stérilise après répartition. Puis, lorsque la gélose est à 45-50°, on verse 10 % de sang de lapin, agite et verse asepti-

1. BUTKEWITSCH (W.), *Umwandlung des Eiweiss-stoffe durch die niederen Pilze im Zusammenhange mit einigen Bedingungen ihrer Entwicklung.* Jahrb. f. wiss. Botanik, p. 147, 1903.

2. BRENNER (W.), *Die Stiskstoffnahrung der Schimmelpilze.* Centralbl. f. B. u. B., 2^e partie, vol. XL, p. 555, 1914.

quement dans les tubes stériles. Les tubes inclinés sont incubés 48 heures pour s'assurer de leur stérilité.

Sérum

C'est un liquide jaunâtre alcalin au tournesol, contenant 7 à 8 % de sérum-albumine et de sérum-globuline ; et 0,8 % de sels minéraux.

Ce liquide coagule par la chaleur en une masse jaunâtre.

MILIEU A BASE DE SÉRUM.

Sérum de Læffler.

A 3 parties de sérum de bœuf on ajoute 1 partie de bouillon préparé comme suit :

On fait bouillir 500 grammes de veau ou de bœuf dans 1 litre d'eau pendant 10 minutes, on filtre et ajoute 1 % de glucose, 1 % de peptone, 0,5 % de HCl et on ajuste au Ph 7,6-7,8. Le mélange sérum et bouillon est filtré à la bougie et réparti dans des tubes stériles. On fait coaguler et on stérilise à 90° pendant 2 heures. Les tubes inclinés, sont mis dans une étuve à 37° pendant 48 heures pour s'assurer de leur stérilité.

Gélatine

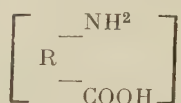
La gélatine, substance albuminoïde, est un complexe de composés protéiques « qui ne sont ni des protéines, ni des protéïdes » (MOLLIARD). Elle présente la réaction du biuret mais pas celle de MILLON, ni la réaction xanthoprotéique.

LAMBLING donne à la gélatine la composition suivante :

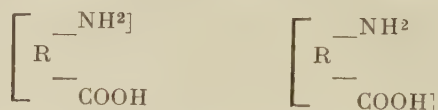
Eau ordinaire	1.000
Gélose	15
Peptone granulée de Chassaing	10
Glucose massé	40
Glycocolle	16,5
Alanine	0,8
Valine	1,0
Leucine	2,1
Sérine	0,4
Acide glutamique	1,9
Acide aspartique	0,6
Arginine	7,6
Lysine	2,7
Histidine	0,4
Phénylalanine	0,4
Proline.....	5,2
Oxyproline	3,0

La gélatine commerciale fabriquée à partir de déchets organiques est un produit impur contenant des matières minérales et un peu d'albumine.

LOEB J. représente la molécule de gélatine par le schéma suivant :



qui correspond au point isoélectrique c'est-à-dire au Ph. 4,7. En milieu alcalin, les groupes COOH réagissent, la gélatine se comporte comme un acide gras et donne des gélatinates ; en milieu acide, elle se comporte comme une base ; ce sont les groupes NH₂ qui se combinent aux acides



La nature des molécules fixées à la gélatine a une influence sur la pression osmotique, le gonflement et la viscosité des solutions de gélatine.

GÉLATINASES.

Ces enzymes, qui liquéfient la gélatine, appartiennent au groupe de la trypsine.

WAKSMAN mesure la liquéfaction de la gélatine soit par le diamètre de la partie liquéfiée lorsque l'*Actinomyces* est cultivé sur plaque, soit par la hauteur de la partie liquéfiée lorsque l'organisme est dans des tubes.

D'autres auteurs déterminent, soit la quantité d'azote aminoacide par la méthode de SORENSEN à la formaldéhyde, soit l'azote précipité par le tannin.

LIESKE mesure la puissance de la gélatinase en faisant agir sur la gélatine soit le liquide filtré d'une culture sur sérum, soit la solution aqueuse du précipité obtenu par l'action de l'alcool absolu sur une culture sur sérum.

Cet auteur pense que ce caractère n'est pas plus constant pour les *Actinomyces* que pour les bactéries.

L'action des gélatinases est influencée en principe par les impuretés de la gélatine qui agissent à la fois sur la vitesse de liquéfaction et sur l'aspect des colonies et à plus forte raison elle est influencée par les sels constituant la solution nutritive. Cependant LIESKE dit ne pas avoir observé de différences sur la vitesse de liquéfaction par addition de sucres divers : glucose, saccharose, lactose, maltose, levulose, dextrine, mannite. La concentration semble avoir une action plus importante sur l'effet observé ; c'est ainsi que DUCLAUX indique que le bacille typhique, dans une gélatine un peu dure, donne des colonies compactes à contours nets et sur une gélatine molle des contours échevelés.

Enfin le mode de chauffage, par les modifications qu'il apporte dans la composition du milieu, a une très grosse influence.

MILIEUX A BASE DE GÉLATINE.

Milieu de Waksman.

Gélatine Gold Label	10 gr.
Eau distillée	100 gr.
(Soude ou potasse probablement, pour ajuster au Ph 7).	

Czapek glucosé, asparaginé, gélatiné.

Le Czapek nitraté contenant 2 % de glucose, 1 % d'asparagine est additionné de 10 % de gélatine.

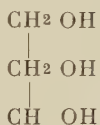
Gélose

La gélose est le résultat d'une décoction dans l'eau chaude, puis refroidissement et séchage de certaines algues rouges, en particulier celles du genre *Gelidium*.

La gélose soluble à chaud sert à solidifier les milieux de culture. Nous avons utilisé cette substance pour solidifier toutes les compositions chimiques qui entraient dans nos milieux. Malheureusement la gélose n'est pas une substance de composition fixe et connue. Elle dépend de la nature et de la proportion relative des différentes espèces d'algues qui servent à la préparer, des détails du mode d'extraction et des impuretés qui s'y ajoutent, de sorte que tous les milieux solides que nous avons ainsi constitués appartiennent à la catégorie des milieux de composition inconnue qui rendent incertains les caractères cultureux (1). Avec la gélose nous avons étudié pour un milieu l'influence de la viscosité sur la forme des thalles. Tous nos milieux gélosés contiennent 15 grammes de gélose par litre.

Glycérine

La glycérine a pour formule :



Par oxydation elle peut donner de la dioxycétone. C'est ainsi qu'agit la Bactérie du sorbose. BERTRAND, TRAETTAMOSCA et PRETI trouvent de l'oxymaltol comme résidu de l'action d'un *Aspergillus glaucus* sur la glycérine; KOSTYTSCHDW trouve de l'alcool et du glucose et BOAS des matières amylacées.

1. On peut améliorer la pureté de la gélose en la laissant diffuser dans l'eau distillée. Il faut renouveler fréquemment l'eau sinon la gélose pourrit par suite d'un développement bactérien intense.

MILIEUX A BASE DE GLYCÉRINE :

Czapek glyciné : Le saccharose du liquide de CZAPEK est remplacé par 20 grammes de glycérine.

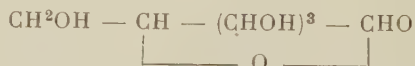
Czapek glyciné, gélosé : Milieu précédent additionné de 15 grammes de gélose.

Czapek glyciné, au malate de calcium (CONN).

Gélose au malate de calcium + 1 % de glycérine.

Glucose

Le glucose a pour formule :



Par dédoublement et carboxylation (LEMOIGNE) (1), le glycose donne de l'alcool et de l'acide carbonique, ces deux corps étant accompagnés de nombreux produits secondaires : glycérine, acide succinique, etc... Le simple dédoublement du glucose donne de l'acide lactique (TATE) (2), (PÉRÉ) (3) ; l'oxydation suivie de dédoublement donne de l'acide gluconique (BOUTROUX) (4). Enfin, par des mécanismes encore peu connus, le glucose peut donner de l'acide citrique (WEHMER) (5), de l'acide oxalique, butyrique, de l'alcool butylique, de l'acétone, etc...

MILIEUX A BASE DE GLUCOSE :

Gélose glucosée (KRAINSKY).

Eau de canalisation.....	1.000 gr.
Glucose	10
Peptone ou asparagine ou Cl Am ou NO ³ K	5
PO ⁴ K ² H	0,5
Gélose	15

1. LEMOIGNE (M.), *Sur le mécanisme chimique des principales fermentations du glucose*. Bull. de la Soc. Chim. de France, t. XXXVII, pp. 1089-1106, 1925.
2. TATE, *Journal of the Chemical Soc.*, t. LXIII, p. 1263.
3. PÉRÉ (A.), *Sur la formation des acides lactiques isomériques par l'action des microbes sur les substances hydrocarbonées*. Annales de l'Institut Pasteur, vol. VII, pp. 737-754, 1893.
4. BOUTROUX, *Sur une fermentation acide de glucose*. Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, t. CII, pp. 924-927, 1886.
5. WEHMER (C.), *Préparation de l'acide citrique de synthèse par la fermentation du glucose*. Comptes rendus, t. CXVII, p. 332, 1893.

Solution glucosée (KRAINSKY)

Eau de canalisation.....	1.000 gr.
Glucose	10
NO ³ Am..	0,5
PO ⁴ K ² H	0,5

Gélose glucosée au malate de calcium (KRAINSKY).

Eau	1.000 gr.
Malate de calcium.....	10
Cl Am ou PO ⁴ Am ³	0,5
PO ⁴ K ² H	0,5
Glucose	10
Gélose	15

Czapek glucosé (WAKSMAN).

Le saccharose du liquide CZAPEK est remplacé par 20 grammes de glucose.

Czapek glucosé, gélosé (WAKSMAN).

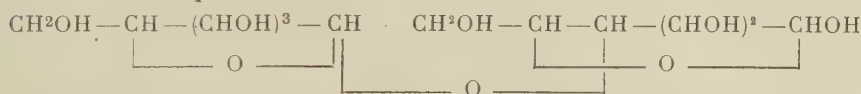
Milieu précédent additionné de 15 grammes de gélose.

Gélose glucosée de Sabouraud.

Voir à peptone.

Maltose

Le maltose a pour formule :



Sous l'action des microorganismes sécrétant de la maltase, il s'hydrolyse et se dédouble en deux molécules de glucose qui ultérieurement peut se transformer (voir glucose). Le maltose, sans hydrolyse préalable, peut se transformer en gaz carbonique et alcool (MUSCULUS et GRUBER).

MILIEUX A BASE DE MALTOSE.
Czapek maltosé (WAKSMAN).

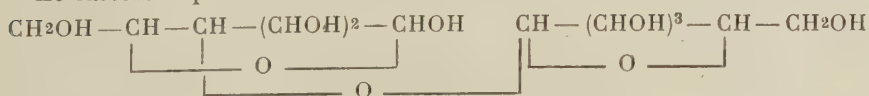
Le saccharose du liquide de CZAPEK est remplacé par 20 grammes de maltose.

Czapek maltosé, gélosé (WAKSMAN).

Milieu précédent additionné de 15 grammes de gélose.

Lactose

Le lactose a pour formule :



Amidons

Les amidons sont des substances colloïdales complexes produites par des végétaux. Ils se présentent sous l'aspect de grains formés de couches concentriques. La morphologie de ces grains diffère suivant la nature de la plante productrice. La constitution chimique des amidons est encore peu connue. Ils furent longtemps considérés comme formés de deux substances, amylose et amylopectine, la première soluble dans l'eau chaude et se colorant en bleu par l'iode, la seconde insoluble et se colorant en jaune violacé. Actuellement on pense que les amidons sont des polyhomoglucosides : diamyloses anhydrides de maltose mélangés de polymères; en outre, seraient fixés à ces molécules des anions (acide phosphorique, acide silicique), et des cations (métaux alcalino-terreux). Les chimistes pensent que les propriétés physiques des amidons (dissolutions, viscosité) sont en relation directe avec les ions fixés.

Les faits qui nous importent sont les suivants :

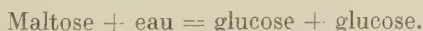
1° Les propriétés physiques des amidons varient avec leur origine. En particulier, l'amidon de pomme de terre se gélatinise à 60°, celui de riz ou d'orge à 80°.

2° Les propriétés physiques varient avec les ions adsorbés. Or les amidons, comme les permutites, échangent des ions avec les liquides au contact desquels ils se trouvent.

Donc, pour que les études d'enzymes sécrétées par les *Actinomyces* soient comparables nous devons 1° employer un amidon ayant une origine déterminée ; 2° le laver de façon à lui enlever tout ce que l'on peut des ions adsorbés, le dissoudre dans une solution minérale de composition connue.

Les amylases transforment l'emploi d'amidon, c'est-à-dire l'amidon en suspension, en un état moins coagulé : la dextrine.

La dextrinase transforme cette dextrine en maltose, puis la maltase par hydrolyse transforme ce maltose en glucose.



Souvent ces trois diastases agissent simultanément. On désigne généralement par amylomaltase le mélange amylase, dextrinase et maltase.

L'action de l'amylase est influencée par la réaction du milieu de culture. Les acides activent cette action ainsi que certains corps neutres comme l'asparagine, le phosphate d'ammoniaque, l'acétate d'aluminium.

MILIEUX A BASE D'AMIDON.

Gélose à l'amidon (KRAINSKY).

Eau	1.000 gr.
Amidon	10
ClAm	0,5
PO ⁴ K ² H	0,5
Gélose	15

Czapek amidonné (WAKSMAN).

Le saccharose du liquide de Czapek est remplacé par 20 grammes d'amidon.

Czapek amidonné gélosé (WAKSMAN).

Milieu précédent additionné de 15 grammes de gélose.

Gélose à l'amidon (WAKSMAN).

Sol. A.	Sol. B.	
800 cc. d'eau distillée contenant 10 gr.	$\text{PO}^4\text{K}^2\text{H} \dots\dots\dots$	1 gr.
d'amidon sont portés à l'ébullition	$\text{SO}^4\text{Mg} \dots\dots\dots$	1
jusqu'à réduire le volume à 500 cc.	$\text{ClNa} \dots\dots\dots$	1
	$\text{SO}^4\text{Am}^2 \dots\dots\dots$	2
	$\text{CO}^3\text{Ca} \dots\dots\dots$	3
	Gélose.....	10
	Eau distillée.....	1.000

Pomme de terre

La composition complexe de la pomme de terre est fort variable avec l'espèce, l'âge, et la saison.

MILIEUX A LA POMME DE TERRE :

Pomme de terre glycinée : Des pommes de terre sont épluchées, lavées rapidement et découpées en morceaux parallélépipédiques. Ces morceaux sont placés dans une capsule contenant de l'eau légèrement glycinée et portés à douce ébullition quelques minutes. Ces morceaux sont ensuite étranglés dans des tubes et de l'eau glycinée est ajoutée dans le fond du tube. Le tout est stérilisé à 120°, 20 minutes.

Eau de pomme de terre : 20 grammes de pomme de terre sont réduits à l'état de pulpe et mis à bouillir 1/4 d'heure avec de l'eau ordinaire. Après avoir ramené au litre, le liquide est réparti dans des tubes à essais et stérilisés à 120° 20 minutes.

Carotte

MILIEUX A LA CAROTTE :

Carotte glycinée : Même préparation que la pomme de terre glycinée.

Eau de carotte : Même préparation que l'eau de pomme de terre.

TROISIÈME PARTIE

LE GROUPE *ALBUS*

CHAPITRE PREMIER

ESPÈCES DÉCRITES

Streptothrix. N° 1. ALMQUIST, E., 1890.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments (flocons dans la gélatine et dans le bouillon de viande) : filaments longs, de moins de $1\ \mu$. de diamètre; dans le bouillon, de $1/3$ de μ . de diamètre en moyenne; non cloisonnés.

Ramifications : vraies.

Arthrospores irrégulières : signalées dans la culture sur la gélose.

Arthrospores régulières : les filaments se coupent en fragments d'aspects bacillaires.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : existent dans une culture en bouillon.

Filaments aériens : existent.

Entospores : existent.

Grains : non pathogène, donc ne formant pas de grains.

Massues : n'existent pas.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations.

Colorations simples : Les filaments et arthrospores se colorent par les couleurs d'aniline.

Gram : ne paraît pas réussir.

Acido-résistance : ne paraît pas réussir.

Caractères cultureux.

Aérobiose, Anaérobiose : pousse bien en aérobiose ;

L'anaérobiose n'a pas été essayée.

Température optimum : non déterminée.

Résistance à la chaleur : non déterminée.

Bouillon : (bouillon de viande à 35° et à la température du laboratoire).

Au milieu et au fond du tube, petits flocons atteignant 1 cm.

En surface, le 4^e jour, filaments aériens; le 6^e jour formation d'arthrospores : croûte blanche avec quelques gouttes huileuses. Dans les vieilles cultures, couche grise.

Gélatine (Bouillon gélatiné) ;

Culture en stries : en quelques jours, colonies rondes de 1/2 cm. de diamètre ; formation d'une croûte blanche, pauvre, avec fusion inégale de la gélatine.

Culture en piqûres : culture luxuriante, croûte blanche à la surface, peu étendue et peu régulière. La gélatine se liquéfie.

Gélos : (Bouillon gélosé, température du laboratoire et 35°) : La culture est lente, incertaine, et ne réussit que sur les tubes un peu secs. Formation de filaments aériens, d'arthrospores irrégulières, d'arthrospores régulières et d'entospores.

Pain acide :

Culture, mais pas de croûte blanche.

Pain imbibé de moût de bière alcalin.

Bonne croissance, formation de croûte, dessous de la culture noir.

Bouse et autres déchets organiques.

Croûte blanche légère.

Dans les cultures, odeur faible de moisi.

HABITAT.

Contamination de culture.

Streptothrix. N° 2. ALMQUIST, E., 1890.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : filaments de moins de 1 μ (en bouillon, moyenne 1/2 μ).

Ramifications : nombreuses, à angle droit.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : existent en bouillon.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : se forment dans toutes les cultures.

Entospires : ovales, nettement indiquées, germent (en bouillon en gouttes pendantes) en donnant de 1 à 4 filaments.

Grains : non indiqués.

Massues : non indiquées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations.

Colorations simples : par les couleurs d'aniline.

Gram : non indiqué.

Acido-résistance : non indiquée.

Caractères cultureux.

Aérobiose, Anaérobiose : non indiquées.

Température optimum : non indiquée.

Résistance à la chaleur : non indiquée.

Bouillon de viande :

Culture en surface : formation d'une croûte blanche qui se ride.

Culture en profondeur : petits flocons.

Gélatine :

Culture en stries : croissance rapide, formation d'une croûte blanche crayeuse très épaisse, de 1/2 cm. de diamètre à 2 mm. de hauteur; la gélatine se liquéfie.

En vieillissant la croûte s'aplatit. Formation de gouttes huileuses sur la croûte. Forte odeur de moisi.

Culture en piqûres : développement vigoureux le long de la piqûre.

Gélose : (à 35° et à température du laboratoire).

Croissance vigoureuse; petites colonies qui confluent.

Pain : formation d'une croûte blanche.

HABITAT.

Isolé d'un malade mort de méningite cérébrospinale (1).

Comparaison des deux *Streptothrix* d'Almquist

Le *Streptothrix* n° 1 a une odeur faible de moisi, le *Streptothrix* n° 2, une odeur forte; le premier donne un mycélium aérien rare, le second au contraire une efflorescence abondante. Ce sont deux types d'*Actinomyces* de l'air.

1. Cette espèce est probablement une contamination de l'air.

ALMQUIST décrit dans le même article un *Streptothrix* n° 3 à efflorescence blanche mais qui ne liquéfie pas la gélatine.

Streptothrix Foersteri. (COHN, F., 1875 +) emend
GASPERINI, G., 1890.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

- Filaments* : diamètre 1 μ .
Ramifications : à angle droit ou presque, même diamètre μ .
Arthrospores irrégulières : semblent exister d'après le dessin.
Arthrospores régulières : existent, nettement indiquées sur le dessin.
Petites massues : non indiquées dans le texte, mais indiquées sur la fig. 1, pl. III.
Microarthrospores : non signalées.
Vrilles : signalées(?) sous forme de filaments onduleux.
Filaments aériens : 1 μ à 1 μ 7 (culture sur bouillon ou gélatine).
Entosporos : spores en chaînette de 1 μ à 1 μ 5. Dans les vieilles cultures sur gélose, les filaments sporigènes donnent des ramifications.
Filaments cloisonnés : GASPERINI signale des filaments cloisonnés dans les cultures en eau de source.
Grains, massues : n'existent pas, non pathogène.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations :

Colorations simples : les filaments aériens fixent fortement les couleurs d'aniline.

Colorations doubles : non signalées.

Caractères cultureux.

Aérobiose, Anaérobiose : pousse très bien en présence de l'air. Dans les tubes fermés à la lampe, le développement s'arrête ; il se poursuit si on ouvre le tube. En milieu gélatiné, sous couche d'huile, formation d'une pellicule sous la couche d'huile. En présence de gaz carbonique ou d'hydrogène, pas de développement.

Température optimum : 30 à 37°. A 6-8°, développement insignifiant. A 18-20°, bonne végétation.

Résistance à la chaleur : en milieu dense, spores tuées en 10 minutes à 60°. En milieu liquide (1 partie de bouillon pour 2 parties d'eau) 10 minutes à 65°. En milieu saturé de vapeur d'eau 15 minutes à 100°. Des fils de soie imprégnés de spores, portés 10 minutes à 120°, donnent des cultures très circonscrites.

Action de la lumière : Il ne se produit pas de développement dans des tubes venant d'êtreensemencés, exposés au soleil. Des tubes dans lesquels

une culture s'est développée, après 10 jours d'exposition, donnent des repiquages anormaux.

Bouillon de viande peptonisé, alcalinisé au carbonate de soude : développement riche ; s'il y a des spores à la surface, formation d'un voile qui sporule. Le bouillon prend une teinte ambrée qui devient foncée vers la surface. Dans la profondeur : flocons.

Gélatine nutritive : température de la chambre.

En stries : au bout de 3 jours (15-18°), petits nuages à centre plus opaque. Au bout de 5 jours (18-20°) colonies de 1 mm. de diamètre à contours nets circulaires, teinte blanche virant vers le jaune, surface convexe humide devenant opaque, dépression de la gélatine sur les bords de la colonie. Au bout de 6-7 jours teinte blanc veloutée.

En profondeur : flocons.

Gélatine à 10 % : peptonisation lente, colonies à centres déprimés, infundibuliformes.

Gélatine infre à 10 % : colonies moins saillantes, liquéfaction ; les colonies tombent dans le fond sans prendre le coloris blanc.

En piqûre (20°) :

3 jours : flocons.

5 jours : flocons opalescents.

12 jours : la culture le long de la piqûre a une forme conique ; plus les flocons sont près de la surface, plus ils sont développés. Sur la surface, croûte en relief ; la sporulation commence vers le 7^e jour. La gélatine liquéfie tantôt très vite, tantôt après 1 mois ; elle est limpide. Le mode de liquéfaction dépend de l'humidité. L'aspect de la piqûre dépend beaucoup de la grosseur du fil servant à l'ensemencement. Le trou formé produit une aération variable en profondeur. De même lorsque la gélatine est craquelée.

Gélose (37°) : colonies à bords nets, surface luisante, blanc jaunâtre. Le 3^e ou 4^e jour, aspect mamelonné comme sur la gélatine, puis formation de zones concentriques et fusions des colonies.

Gélose sucrée glycinée à 7 % : développement très riche, aspect de cire ; la sporulation est très tardive, du 4^e au 7^e mois.

Gélose sucrée glycinée (moins riche en eau que le précédent) : spores dès le 6^e ou 8^e jour ; colonie très blanche. Sur les milieux gélosés, les colonies exsudent quelques gouttes limpides d'eau de condensation. Ces gouttes deviennent rosées, puis ambrées et se recouvrent de filaments.

Sérum au sang de bœuf : bon développement, liquéfaction lente.

Pomme de terre : développement difficile.

Pain noir acide : développement lent et inconstant.

Albumine d'œuf coagulée : développement lent et incertain.

Solutions minérales de Pasteur (préparées avec la levure de Leghbi) ; colonies superficielles étendues ; sporulation.

Eau distillée stérile : pas de développement.

Eau de source stérile : léger développement (formation de filaments avec cloisons).

Les tubes neutres ou alcalins favorisent le développement.

Les tubes acidifiés virent au bleu.

Dans les solutions alcalines saccharosées, production d'invertine.

POUVOIR PATHOGÈNE.

L'inoculation aux animaux (cobaye) ne réussit pas.

Forte odeur de moisi dans les cultures luxuriantes ayant achevé leur sporulation.

HABITAT.

Trouvé une première fois dans des analyses bactériologiques de l'air d'une rue, puis contamination de plaques de gélose.

(Il semble que GASPERINI se soit servi pour l'étude des propriétés biologiques du *Streptothrix Foersteri*, de souches différentes d'*Actinomyces* blancs, d'où les grandes différences observées dans les cultures : en particulier sur la gélatine).

Comparaison du *Streptothrix Foersteri*

(COHN, F. 1875) EMEND GASPERINI G., et du *Streptothrix*
N° 2 ALMQUIST, E., 1890.

En supposant que l'espèce de GASPERINI ne corresponde pas à un mélange d'*Actinomyces*, la seule différence que l'on puisse relever dans les deux descriptions est le développement lent sur pain noir acide du *Streptothrix* de GASPERINI et le développement abondant du *Streptothrix* n° 2 d'ALMQUIST sur pain. Nous n'avons d'ailleurs aucun renseignement sur la nature chimique de ces deux milieux. Comme il n'y a aucune différence essentielle entre les deux *Streptothrix*, il faut considérer leurs noms comme synonymes. D'autre part le nom de *Foersteri* ne doit pas être conservé ; nous en avons donné les raisons dans la première partie de ce travail.

Streptothrix alba ROSSI DORIA, 1891.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments immergés : diamètre 1μ . Ces filaments étaient cloisonnés dans l'eau de source (4).

1. Voir l'observation de GASPERINI.

Ramifications : existent.
Arthrospores irrégulières : non signalées.
Arthrospores régulières : non signalées.
Petites massues : non signalées.
Microarthrospores : non signalées.
Vrilles : non signalées.
Filaments aériens : existent, $1\ \mu\ 3$ à $1\ \mu\ 7$.
Entospores : existent.
Grains : n'existent pas.
Massues : n'existent pas.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non indiquées.

Caractères cultureux.

Aérobiose-Anaérobiose : ne pousse pas en anaérobiose.
Température optimum : non indiquée.
Résistance à la chaleur : non indiquée.
Odeur : toutes les cultures ont une odeur de moisi.
Bouillon : comme l'*Actinomyces* de GASPERINI.
Gélatine : comme l'*Actinomyces* de GASPERINI.
Gélose : formation de cercles concentriques.
Lait : le lait est peptonisé après avoir été coagulé. Le lait devient alcalin.
Beurre. Fromage : culture négative.
Sucre : croissance rapide, filaments sporifères après 48 heures.
Carotte. Farines (blé, lentille, haricot, riz humidifiés, melon) : beau développement.
Viande (organes d'animaux ?) : croît faiblement.

POUVOIR PATHOGÈNE.

L'inoculation aux animaux donne des résultats négatifs.

HABITAT.

Très fréquent dans l'air.

Streptothrix albido-flava. ROSSI DORIA, 1891.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments immergés : existent.
Ramifications : existent.
Arthrospores irrégulières : non signalées.
Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : existent 10 à 12 fois plus gros que les filaments immergés.

Entospores : existent.

Grains : non pathogène.

Massues : non pathogène.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

Aérobiose-Anaérobiose : ne pousse pas en anaérobiose.

Température optimum : pousse bien à la température ordinaire, mais pousse plus vite à la température de l'étuve (1).

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Odeur : de moisi, faible.

Bouillon 20° : après 36 à 48 heures flocons fins sphériques, reposant au fond du tube. Au bout de 15 jours, pellicule blanc jaunâtre à la surface du bouillon. Le bouillon ne se trouble pas.

Gélatine 20° : en strie : après 36 à 48 heures colonies à peine visibles. Après 2 à 3 jours, colonies jaunâtres, pâles, à bords plus clairs.

Après 4 à 5 jours, les colonies superficielles ont l'aspect d'une goutte de cire ; elles se couvrent d'une fine pulvéulence blanche au bout de 10 à 12 jours.

En piqûres : petites colonies floconneuses le long de la piqûre. La liquéfaction de la gélatine commence après 10 ou 25 jours, sa fusion se fait en strates parallèles et non en entonnoir. Les flocons qui restent à la surface se recouvrent d'une fine pulvéulence blanche.

Gélose : au début même aspect que les cultures sur gélatine, puis les colonies continuent leur extension, le centre se plisse, se crevasse. Les replis sont jaunes avec une zone périphérique plus claire. Les filaments sporogènes ne se forment que sur cette zone périphérique.

Pomme de terre : développement tardif donnant des colonies semblables à celles qui se forment sur gélose, formation rare de filaments sporogènes. La pomme de terre ne se colore pas.

Lait : croissance abondante. Colonies discoïdes, se couvrant de spores. Le lait coagule puis est peptonisé et prend une teinte jaune paille. La réaction du milieu ne change pas.

Jaune d'œuf - Albumine : développement abondant avec spores.

Fruits crus : ne pousse pas.

Fruits cuits : bon développement.

1. Probablement 37°.

Sucre : bon développement.

Farines de haricots, lentilles, riz, pois, blé : colonies à magnifique aspect velouté.

Beurre, Fromage : pas de végétation.

Milieux acidifiés au jus de citron : bon développement.

POUVOIR PATHOGÈNE.

Inoculation aux lapins et cobayes (veines, cavités péritonéales, sous-cutanées). Résultats négatifs.

HABITAT.

Dans l'air, mais peu fréquent.

Comparaison du *Streptothrix alba* ROSSI-DORIA 1891 et du *Streptothrix Foersteri* (COHN, F. 1875) EMEND GASPERINI, G. 1890.

Le *Streptothrix alba* de ROSSI-DORIA, identique au *S. Foersteri* de GASPERINI, et considéré comme tel par ROSSI-DORIA lui-même, est par conséquent le premier *Actinomyces* dont le nom spécifique ne soit pas frappé de préemploi. Donc nous donnerons le nom d'*Actinomyces albus* ROSSI-DORIA 1891 aux 3 espèces : *St. n° 2* d'ALMQUIST, *St. Foersteri* GASPERINI et *St. alba* ROSSI-DORIA et avec la restriction suivante que la diagnose de GASPERINI qui est la plus complète des trois correspond à un mélange d'espèces : probablement l'association *alba* et *albido-flava* de ROSSI-DORIA.

Comparaison du *Streptothrix albido-flava* ROSSI-DORIA 1891 et du *Streptothrix n° 1*, ALMQUIST, E., 1890

Le *Streptothrix albido-flava* est voisin du *Streptothrix n° 1* d'ALMQUIST ; les différences qui existent entre ces deux souches sont de minime importance. Le *S. n° 1* donne sur bouillon une croûte blanche devenant grise, le *St. albido-flava* une pellicule jaune ; de même sur gélose. A cause de ces légères différences, nous ne réunirons pas ces deux espèces.

Oospora Guignardi. SAUVAGEAU et RADAIS, M., 1892.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : diamètre $0\ \mu\ 3$, non cloisonnés (1).

1. Les auteurs, pour s'assurer de l'absence des cloisons, ont fait subir aux filaments le traitement suivant :

Le thalle maintenu entre deux lames est immergé plusieurs heures dans la

Ramifications : à angle droit.

Arthrospores irrégulières : existent.

Arthrospores régulières : existent.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : plus gros que les filaments immergés.

Entospores : blanches ou gris verdâtre, sphériques, ovoïdes, donnant naissance à 1, parfois 2 filaments. Ces spores se forment à l'extrémité des filaments par étranglements équidistants.

Grains : n'existent pas, non pathogène.

Massues : n'existent pas.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations.

Colorations simples : tout se colore par le violet de gentiane, ce qui donne aux filaments une apparence continue. Les filaments ne se colorent ni par l'iode ni par le chloriodure de zinc.

Gram : Les filaments prennent le Gram mais seulement le contenu protoplasmique d'où l'apparence irrégulière discontinue des filaments. Les spores prennent le Gram.

Acido-résistance : non signalée.

Caractères cultureux.

Aérobiose, Anaérobiose : aérobie préférant.

Température optimum : non indiquée.

Résistance à la chaleur : non indiquée.

Bouillon : il se forme des flocons assez rapidement, puis le développement s'arrête.

Bouillon gélatiné :

Culture en piqûre : petites colonies grisâtres ; les colonies superficielles s'étalent ; le 6^e jour, la liquéfaction en entonnoir commence, croît rapidement ; la gélatine reste limpide. La culture tombe au fond sous forme d'une pellicule contournée.

Gélose (peptonée ordinaire) : culture tout le long de la strie, aspect vermiforme, dès le 3^e jour poussière crayeuse.

Le développement est moins régulier quand l'ensemencement est fait avec des filaments pris dans la profondeur du bouillon.

Pomme de terre, 35° : Développement rapide. Formation de petits tubercules gris jaunâtre soudés, se recouvrant d'une poussière blanche. La

potasse à 1 % ou vingt-quatre heures dans l'acide chromique à 33 %, les filaments se vident de leur contenu protoplasmique. Ce thalle, lavé à l'eau, puis coloré par une solution aqueuse de violet de gentiane ou de fuchsine puis, lavé de nouveau, laisse voir la double paroi de la membrane, mais on ne peut pas constater de cloisons.

culture s'étend plus en épaisseur qu'en surface et sur les bords ; un, ou plusieurs bourrelets blancs séparés par des cercles gris jaunâtres. Si l'aération est insuffisante et l'humidité forte, les colonies s'étendent et prennent un aspect contourné. Il n'y a pas formation de conidies.

Gélose glycinée à 4-8 % : bon milieu, bourrelet saillant.

à 12 % développement moins bon.

à 20 % développement faible.

Gélose en fiole d'Erlenmeyer : croûte proéminente irrégulière se couvrant de conidies.

Gélose glucosée à 20 % : bon développement même dans la profondeur du milieu.

Lait : dès le 3^e jour il y a peptonisation sans coagulation, la réaction, d'acide devient alcaline vers le 15^e jour.

Eau de levure glycinée : Très bon milieu liquide.

Cultures crues : pas de développement.

INOCULATIONS AUX ANIMAUX.

Non essayées.

HABITAT.

Isolé de l'air.

Comparaison de l'*Oospora Guignardi* SAUVAGEAU, C. ET RADAIS, M. 1892 et du *Streptothrix Foersteri* GASPERINI 1892.

Les spores blanches ou gris verdâtre peuvent laisser supposer que les auteurs ont cultivé un mélange de deux espèces.

Les différences avec le *S. Foersteri* de GASPERINI sont les suivantes : Sur bouillon, développement limité de l'*Oospora*, développement abondant du *St.* Sur pomme de terre : bon développement de l'*Oospora*, développement difficile du *Streptothrix*.

On voudrait être certain que ces essais cultureux ont été faits sur plusieurs tubes de cultures et à plusieurs reprises ; les compositions des bouillons employés étaient-elles comparables ? Il est bien difficile de le dire.

Il nous semble que l'*Oospora Guignardi* est identique à l'*Actinomyces* d'apparence homogène que nous avons considéré pendant un certain temps comme étant une espèce pure, mais que des cultures monospermes nous ont montré être constitué par un mélange de 2 souches : *A. albus* et *A. viridis*. Nous pensons donc que l'*Actinomyces* à spores blanches de l'organisme de SAUVAGEAU et RADAIS doit tomber en synonymie avec l'*Actinomyces albus* : c'est-à-dire le *S. n° 2 Almquist*, le *S. Foersteri* GASPERINI, et le *S. alba* ROSSI-DORIA.

Cladothrix liquefaciens. HESSE, G., 1892.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

(En goutte pendante à 20-30°, bouillon, gélatine.)

Filaments : filaments cylindriques, se courbant de façon variable.

Ramifications : à angle droit.

Arthrospores irrégulières : paraissent régulièrement espacées dans les filaments aériens.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : existent.

Microarthrospores : existent.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : plus épais que les filaments immergés.

Entospores : existent (dessin).

Grains : grains jaunes.

Massues : n'existent pas.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations :

Colorations simples : se colore par toutes les couleurs d'aniline.

Gram : se colore par le Gram.

Acido-résistance : non acido-résistant.

Caractères cultureux :

Aérobiose - Anaérobiose : aérobie strict, ne pousse pas en anaérobiose (cultures en piqûres, cultures en atmosphère d'acide-carbonique).

Température optimum : non déterminée.

Résistance à la chaleur : non déterminée.

Bouillon ordinaire : le 2^e jour, petits flocons de la grosseur d'une pointe d'épingle, qui croissent jusqu'à la grosseur d'une tête d'épingle après 8 jours. Ces flocons tombent dans le fond et s'agglomèrent. En surface : formation d'un voile, se recouvrant d'une pellicule blanche, ne se laissant pas mouiller par le liquide. Le bouillon reste clair, non pigmenté. Odeur de moisi.

Gélatine inclinée : Apparition des colonies le 3^e jour ; il y a liquéfaction, puis formation d'un voile à pellicule blanche sur le dessus, de la couleur du milieu de culture en dessous. La liquéfaction commence le 4^e ou 5^e jour et est complète à la fin de la 1^{re} semaine.

Le liquide ne se trouble pas. Odeur de moisi.

Gélatine, culture en piqûre : Le développement ne se fait qu'à la partie supérieure ; léger trouble les premiers jours le long de la piqûre, qui disparaît par la suite, puis liquéfaction.

Gélose : formation de petits grains qui confluent et se recouvrent de la

pellicule blanche au bout de 5 ou 6 jours. Pas de changement de couleur.
Odeur de moisi.

Gélose glycérinée : croissance plus rapide, teinte jaune foncée sous la surface.

Pomme de terre : petits nodules jaunes le 2^e jour, se recouvrant de blanc. Le champignon ne pénètre pas dans le milieu.

Odeur de moisi. L'auteur ne signale pas de pigmentation.

Sérum de bœuf coagulé incliné : apparition des colonies de 24 heures à 48 heures après l'ensemencement. Il se forme une pellicule blanche le 4^e jour et la liquéfaction débute le 5^e ou 6^e jour. Après 2 mois, formation de grains jaunes calcifiés. Si l'ensemencement est pauvre, formation de petits grains qui deviennent de la grosseur d'une lentille et se recouvrent de la pellicule blanche le 4^e jour dans les parties exposées à l'air. La liquéfaction commence le 5^e ou 6^e jour, la partie liquéfiée reste claire. Pas de pigment. Sédiment de flocons au fond du tube.

Odeur de moisi.

Pâte de pain acide : ne pousse pas.

Eau stérile : ne pousse pas.

POUVOIR PATHOGÈNE :

Les essais d'inoculation avec le pus ou les grains qui se forment dans les tubes de bouillon échouent avec la souris blanche, les cobayes, les lapins.

HABITAT.

Trouvé dans le pus d'un abcès de la région lombaire.

Comparaison du *Cladothrix liquefaciens* HESSE 1892. et du *Steptothrix Foersteri* GASPERINI 189C.

Le *Cladothrix liquefaciens* ne se différencie du *S. Foersteri* que par son pouvoir pathogène ; ce pouvoir pathogène n'est d'ailleurs pas considérable puisque les essais d'inoculation échouent aussi bien avec le *C. liquefaciens* qu'avec le *S. Foersteri*. Nous ne pensons pas que cette différence soit suffisante pour séparer les deux organismes et nous admettons la synonymie *Actinomyces albus* = *Cladothrix liquefaciens*, d'autant que, plus tard, on a trouvé des *Streptothrix Dassonvillei* identiques aux précédents, tantôt pathogènes tantôt non pathogènes.

Cladothrix liquefaciens II. GARTEN, J., 1895.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

(Coupes de culture sur pomme de terre à 37° et cultures en gouttes pendantes sur bouillon de viande à température du laboratoire.)

Filaments immergés : non cloisonnés.

Ramifications : à angle droit (elles paraissent dichotomiques sur la figure), se forment 19 heures après la germination des entosporos.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : paraissent exister.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : se forment 10 heures après l'ensemencement dans une culture sur pomme de terre à 37°.

Entosporos : ovales, qui par germination donnent 1, 2, 3, et même 4 filaments (GARTEN les voit mobiles, il ne réussit pas toutefois à mettre les « cils » en évidence).

Grains : existent.

Massues : pas de massues.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations :

Colorations simples : les colorations réussissent avec la fuchsine, le bleu de méthylène.

Colorations doubles : se colore partiellement par le Ziehl-Neelsen.

Caractères cultureux.

Aérobiose - Anaérobiose : pousse mal en anaérobiose. Sur des colonies de 48 heures développées sur plaque gélosées, glycerinées, l'auteur met une lamelle stérile et constate qu'après 30 heures, les colonies sous lamelle se sont à peine développées. 8 jours après l'ensemencement, les colonies non recouvertes sont environ 1/2 fois plus grosses que les colonies recouvertes. Dans la gélatine, en piqure, le développement est beaucoup plus faible dans la profondeur qu'à la surface. Croissance très ralentie dans une atmosphère de vapeur d'eau, ainsi que sous une couche de gélose.

Température optima : pousse à température ordinaire et à 37°. Cette dernière température paraît la plus favorable. A 10° croissance fortement ralentie.

Résistance à la chaleur : tuées à 77° pendant 20 heures, à 79° pendant 12 heures. L'efflorescence blanche est stérilisée quand elle est maintenue 15 heures à la température de la vapeur d'eau.

Bouillon à 37° : après 24 heures grande quantité de flocons gris blanc, diaphanes, épais en leur centre, très fins à la périphérie. Après 48 heures, les flocons ont doublé ou triplé de volume, en partie du fait de la croissance, en partie du fait de l'agglomération. Après 5 ou 6 jours, les flocons reposent au fond du tube sur une épaisseur d'un doigt. A la surface, flottent quelques colonies ; certaines s'accrochent aux parois du tube et se recouvrent au bout de 3-4 jours d'une efflorescence blanche qui peut envahir toute la surface. Le bouillon reste clair. Neutre au début, il devient légèrement acide.

Gélatine : en stries : dès le 2^e jour, petits points blancs gris, très fins ; le 3^e jour, ces filaments deviennent plus visibles ; le 4^e jour, la liquéfaction commence, les colonies s'enfoncent.

En piqûre : dès le 2^e jour, on voit de nombreux petits points non confluents, extrêmement fins, très nombreux à la surface de la gélatine et diminuant en nombre avec la profondeur. Le 4^e jour, avec l'image typique d'une culture en clou, la tête étant recouverte de l'efflorescence blanche. La piqûre forme un trait fin, nuageux, diaphane, avec des touffes de filaments fins et délicats. Ces touffes sont d'autant moins larges qu'elles sont plus profondes. Le développement de la culture s'arrête complètement à environ 2 cm. au-dessous de l'endroit où la piqûre a été faite. La liquéfaction progresse vers les bords du tube et le 14^e jour elle est totale. Le liquide reste clair.

Gélose ordinaire (sans glycérine ni sucre) 37° : après 24 heures les cultures sont déjà suffisamment avancées pour que celles-ci soient mélangées les unes aux autres. Elles forment une raie de teinte grise et d'aspect humide. Il y a une grande quantité de colonies isolées dans l'eau de condensation.

Après 48 heures, la couche s'est tellement élargie qu'elle occupe le 1/4 de la surface de la gélose, cette surface se ride. Le 3^e jour on voit nettement une grande quantité de filaments qui s'enfoncent dans le milieu de culture, de sorte que celui-ci apparaît comme trouble, nuageux. Le 4^e jour, efflorescence blanche aux endroits où la culture est la plus sèche. Le 12^e jour la culture a envahi toute la surface de la gélose.

Gélose glycinée (à température de laboratoire) : après 24 heures, développement net, mais les colonies sont plus petites que sur gélose sans glycérine ni sucre ; elles ont environ 1 à 1 mm. 5 de diamètre. Après 48 heures, les cultures sont enchevêtrées et forment une raie épaisse dont la surface est plissée. Les cultures ont une teinte grise d'apparence humide. Après 30 jours, la strie a des plis profonds ; la croissance des filaments dans le milieu n'est pas encore visible. Le 7^e jour, les filaments sont fasciculés, semblables aux racines d'une plante dans la terre. Le 20^e jour, il ne se produit plus de changements. Il est à remarquer qu'en présence de la glycérine, il ne se produit pas d'efflorescence blanche même après 7 mois.

Gélose glycinée glucosée 37° : après 24 heures, on aperçoit la strie d'ensemencement constituée par de fines colonies punctiformes. Après 48 heures

la surface légèrement plissée est grise, humide. Le 3^e jour elle est fortement plissée, et le 5^e jour on voit des filaments pénétrant dans le milieu. Le 20^e jour, la culture ne montre plus de changements. Pas d'efflorescence blanche.

Gélose glycinée (plaques) : après 24 heures colonies punctiformes grises. Après 48 heures points de moyenne grosseur, la surface présente un début de plissement. Le 8^e jour, colonies blanches, grises, d'aspect humide. Pas d'efflorescence blanche.

Pomme de terre à 37° : après 24 heures il y a un grand nombre de colonies punctiformes, extrêmement petites, et d'aspect humide visibles à la loupe et ayant la couleur de la pomme de terre. Après 48 heures, les colonies sont très rapprochées les unes des autres et confluent en une strie unique. Celle-ci se présente sous forme d'une étroite bande de 1 mm. de large et autant de haut dont la surface supérieure montre un léger plissement et qui se recouvre d'une fine croûte blanche dans toute son étendue. Le 4^e jour, la culture a 3 mm. de large. Le plissement de la surface est très accentué. La croûte blanche ne se forme que sur les parties élevées. Le 12^e jour, la culture mesure 1 cm. de large et la pomme de terre sur les bords de la culture change de couleur ; sur cette zone marginale on ne trouve pas de filaments, cette zone est par conséquent due aux produits sécrétés par le champignon. Après 20 jours la culture a envahi les 3/4 du disque.

A température ordinaire :

Pas de développement après 24 heures. Après 48 heures la strie d'ensemencement se présente sous forme d'une raie extrêmement fine. En général, le mycélium est de la teinte de la pomme de terre. En quelques points isolés, traces de l'efflorescence blanche. L'efflorescence recouvre toute la tranche le 4^e jour. Le thalle est foncé. Après 12 jours, la culture a 6 mm. de large et 2 mm. de haut ; l'efflorescence blanche se trouve sur le sommet des rides. Autour de la culture il y a une zone verte de 2 mm. de large ne contenant aucun organisme. Dans les semaines qui suivent la culture s'agrandit mais sans changements essentiels.

Sérum liquide 37° : comme sur bouillon de viande.

Sérum coagulé 37° : après 24 heures, développement épais. Après 48 heures, culture ridée, couverte en certains endroits de l'efflorescence blanche. La liquéfaction commence. Le 3^e jour, la liquéfaction est avancée, la culture plonge dans le liquide. Le 6^e jour, la liquéfaction est complète, la strie pend sur toute sa longueur, accrochée aux parois du vase.

Le sérum liquéfié reste clair ; teinte brunâtre du liquide.

Propriétés biochimiques :

Action des antiseptiques :

Sublimé : Solution à $\frac{1}{1000}$ tue l'organisme en 1 minute.

$\frac{1}{5000}$ ralentit la culture sans la tuer.

Acide-carbonique : Solution à 3% rien après 3 minutes.

à 5% tue la culture en 3 à 5 minutes.

Influence de l'âge des cultures : des cultures sur gélose âgées de 3 mois, ne sont plus repiquables ; il en est de même des cultures de 8-9 mois sur pomme de terre.

POUVOIR PATHOGÈNE.

Lapin : sur 24 inoculés, deux présentaient des lésions à l'autopsie.

Cobaye : sur 10 inoculés, un seul présenta des lésions à l'autopsie.

Souris : les trois inoculées restèrent indemnes.

HABITAT.

Abcès multiples de la région thoracique d'un homme.

Comparaison du *Cladothrix liquéfaciens* HESSE 1892 et du *Cladothrix liquéfaciens* n° 2 GARTEN, J. 1895.

Le *Cladothrix liquéfaciens* de HESSE et le *Cladothrix liquéfaciens* II de GARTEN, sont très voisins l'un de l'autre. Les différences résident : dans l'acido-résistance des filaments du *C. liq. II* et dans la pigmentation verte de la pomme de terre. Nous conserverons l'espèce *Cl. liquéfaciens* n° 2.

Trichophyton minimum. LE CALVÉ et MALHERBE, H., 1899.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

(Cultures en gouttes pendantes à 27° examinées dans un mélange de glycérine et d'acide acétique à parties égales.)

Filaments : les filaments, sans cloisons, ont 1 μ .

Ramifications : à angle droit, visibles sur les microphotographies ; sur les dessins, irrégulières.

Arthrospores irrégulières : signalées aux points de ramifications.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : « filaments courts et souvent alors terminés par une sorte de renflement avec tendance à l'enroulement », et, « quand un jeune rameau naît sur un plus âgé, il se présente sous l'aspect d'une masse implantée par un pédicule grêle et terminé par une tête renflée en poire. »

Filaments aériens : existent.

Entospores (1) : d'environ 1 μ , à l'extrémité des rameaux.

Grains : n'existent pas.

Massues : n'existent pas.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations.

Se colore par la technique suivante : Chauffage dans l'ammoniaque jusqu'à dégagement de vapeurs. Lavage à l'eau, lavage à l'acide acétique, en chauffant légèrement. Lavage à l'eau, puis :

a) éosine en solution aqueuse à 1 % ; préparations montées dans la glycérine.

b) bleu coton en solution saturée dans l'acide lactique, préparations montées dans la glycérine et le baume.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non déterminée.

Température optimum : pousse aussi bien à 25° qu'à 34°, la température optima 30°.

Résistance à la chaleur : non déterminée.

Bouillon simple : comme pour bouillon mannité, voir ci-dessous.

Bouillon gélatiné : non étudié.

Bouillon gélosé : 24 heures après l'ensemencement, teinte gris jaunâtre. Le 4^e jour, collerette sinueuse, godronnée, opalescente, à circonvolutions radiées, à centre plâtreux, gris jaunâtre ; la culture est fortement implantée dans le milieu. La poussière plâtreuse envahit la culture les jours suivants, quelques rayons sinueux et 1 ou 2 petits rayons concentriques.

Pomme de terre :

en stries : 2^e jour, culture formée de petites colonies orbiculaires, grosses comme des grains de chenevis, blanches.

4^e jour, aspect cérébriforme grisâtre, la culture envahit la pomme de terre.

8^e jour, la pomme de terre noircie, est envahie, les dernières colonies apparues sont vigoureuses et de la dimension d'une lentille.

par piqûre : le 2^e jour, colonies saillantes blanches disposées en cercle.

4^e jour, fusion des colonies, forme orbiculaire, 15 × 10 mm. en saillie de 3 à 4 mm., légère dépression de la pomme de terre ; sur le pourtour circonvolutions.

7^e jour, la colonie surplombe de 5 à 7 mm. Teinte gris jaunâtre.

1. Les auteurs décrivent et figurent, en outre, des grappes sporifères avec des spores portées par des fins pédicules. Il est difficile d'interpréter ces des-

Sérum gélatiné (1).

3^e jour : début de culture.

8^e jour, plaque irrégulière, gris blanchâtre plâtreuse, à bords festonnés, liquéfaction.

3^e semaine : liquéfaction complète.

Bouillon mannité (2) : Le 4^e jour, îlots gris jaunâtre de la grosseur d'une pointe d'épingle avec collerette mucoïde « ressemblant à du frai de grenouille » ; dans le fond du tube dépôt.

Le 7^e jour, îlots superficiels formant une masse bosselée, faisant une forte saillie à la surface du tube. Les jours suivants, la culture couvre toute la surface et grimpe le long des parois du tube. La partie immergée prend une teinte brunâtre, la partie supérieure est jaunâtre plâtreuse. Flocons dans le tube. Milieu très favorable à la croissance de cet organisme.

Milieu de Raulin (3) : pas de culture.

Raulin + 1/10 de sirop de sucre (4) : pas de culture.

Raulin + 2 % de peptone : développement maigre et lent en 3 semaines 1 mois, petits amas irréguliers, mucoïdes.

Raulin + 1 % de peptone : identique à la précédente.

Raulin + 0,5 % de peptone : épreuve douteuse.

Sirop simple (5) : ne pousse pas.

Bouillon de navet : Le 4^e jour, îlots arrondis de la grosseur d'une tête d'épingle à celle d'un grain de chenevis. A la surface, colonies plâtreuses, grisâtres dans le fond, flocons spongieux de consistance mucoïde.

Bouillon aux grains d'avoine concassés :

Le 3^e jour : matière spongieuse, à la surface, 4 - 5 colonies grisâtres ;

le 8^e jour : couleur plus foncée des colonies.

le 14^e jour : voile constitué par des colonies de la grosseur d'un grain de mil ou de chenevis unis par une substance mucoïde.

Bouillon de carotte : croissance plus rapide, même aspect plâtreux, les colonies ont la dimension d'une lentille.

Bouillon de pomme de terre : culture plus vigoureuse que sur bouillon de carotte. Après 3 semaines 1 mois, colonies orbiculaires à centre surélevé, face immergée jaunâtre brunâtre. Surface plissée.

Lait stérilisé : colonies nombreuses vigoureuses blanches. Pas de coagulation mais peptonisation probable (6).

1. De cheval.

2. Formule de BODIN.

3. Pas d'indication sur la nature du Raulin.

4. Certainement solution saturée de saccharose.

5. Certainement solution saturée de saccharose.

6. Les auteurs ne le disent pas explicitement. Texte des auteurs : « Elles (les colonies) s'emparent des particules organiques du lait, ne laissant au bout de huit jours qu'un liquide grisâtre au-dessus duquel elles fusionnent et s'étendent comme une sorte de ménisque épais, creusé de dépressions anfractueuses, se fixant aussi sur la paroi. Au début, la teigne cultive à la surface du milieu, sous forme d'un voile mélangé aux particules du lait, sous ce voile

Urine de cheval stérilisée : si l'urine est neutre, pas de culture, si réaction basique (par adjonction de CO^2Na^3 voile mince à la surface.

Poils de cheval humidifiés : petites colonies orbiculaires de la dimension d'une tête d'épingle. 7^e jour, poils agglomérés, îlots saillants gris jaunâtre plâtreux. Si le milieu se dessèche, la culture s'arrête.

Corne de sabot du cheval : rien ne pousse.

Bois pourri en atmosphère humide : rien.

Paille de froment stérilisée : début de développement le 7^e jour, le 13^e jour, îlots irréguliers, plâtreux.

Fumier de cheval stérilisé : comme sur la paille.

Grains d'avoine stérilisés (non) ou : Le 4^e jour pointillé blanc. Après 3 semaines tous les grains sont envahis.

Farine de froment stérilisée et humidifiée : Dans les parties humides, des petites colonies rondes.

Empoi d'amidon stérilisé :

Le 4^e jour : plaques irrégulières, gris jaunâtres, poudreuses ;

le 6^e jour : colonies pulvérulentes, plâtreuses, jaune verdâtre, puis jaune franc ;

le 8^e jour : liquéfaction ;

le 10^e jour : au fond du tube, partie solide blanche ; à la surface, plaque gris jaunâtre grumeleuse.

Gluten stérilisé et humidifié :

Le 2^e jour : début de colonies, devenant orbiculaires, surélevées ;

le 6^e jour : nappe de 1 à 2 mm. d'épaisseur ; le milieu prend une coloration bleu de Prusse sous la tranche ;

le 8^e jour : la teinte augmente d'intensité ;

le 10^e jour : la teinte passe au brun verdâtre, puis au brun ; la surface de la culture est d'un blanc vif.

Son stérilisé humidifié : aspect habituel.

Navet cuit et stérilisé. Carotte cuite et stérilisée : comme sur pomme de terre, mais végétation moins riche.

Bouillon d'avoine gélosé : colonies irrégulières en plaque peu saillante, granuleuse, jaunâtre ; collerette festonnée.

Milieu d'épreuve de Sabouraud (1) : 2^e jour, début de culture, tache opalescente se recouvrant rapidement de la poussière grise jaunâtre plâtrée, puis la culture s'étend.

La 3^e semaine les colonies ont conflué et ont donné naissance à une plaque.

se trouve un liquide grisâtre augmentant de plus en plus de quantité en même temps que les principes solides de nature azotée diminuent. Bientôt il ne reste plus dans le récipient qu'une nappe superficielle partout continue, résultant de l'assemblage des colonies initiales baignant dans un liquide qui a la constitution chimique du petit lait (solution aqueuse de lactose et de sel minéraux). A aucun moment, l'évolution du parasite ne détermine la coagulation de ce milieu.

1. Formule spéciale.

Dans une fiole d'ERLENMEYER, colonies irrégulières orbiculaires jaune verdâtre à centre surélevé et cercles concentriques. Revers de la culture brunâtre.

Moût de bière gélosé (1) : culture plus exubérante que sur milieu de SABOURAUD, plus plissée.

PROPRIÉTÉS BIOCHIMIQUES.

La cellulose et la kératine ne sont pas attaquées.

Albuminoïdes : très bons aliments.

Sucres : ne semblent pas attaqués.

Graisses : pas de culture sur huile de noix ou d'olive, très faible développement sur axonge.

Réaction du milieu : elle doit être alcaline.

Oxydase : les auteurs ne peuvent en mettre en évidence.

Action des antiseptiques :

Sublimé	0 gr. 02 %
Teinture d'iode	1,6
Acide acétique	2,86
Formol 40 %	3,33
Acide lactique	3,33
Acide azotique.....	3 à 4
Acide chlorhydrique ^s	3 à 4

Culture positive dans 10 cm. de bouillon sucré additionné de :

Azotate d'argent (sol. 1 %)	5 gr.
Acide phénique alcool 1, phénol 1)	8
Ether	8
Glycérine.....	72
Alcool	6
Ammoniaque	45

Culture dans le chloroforme à saturation.

POUVOIR PATHOGÈNE.

Cobaye, chien, cheval. Les inoculations par injections hypodermiques ne réussissent pas. Les inoculations par scarification non plus.

HABITAT.

Isolé d'un ensemencement de squames d'un cheval atteint de tondante.

Il nous semble bien que les auteurs ont cultivé simultanément deux organismes : un *Actinomyces* et une bactérie, celle-ci constituant la matière mucoïde granuleuse de nature protéique sécrétée par les champignons.

1. Formule spéciale.

Nous pensons aussi que c'est à cette bactérie que l'on doit rattacher les quelques résultats positifs obtenus dans les inoculations alors que BODIN étudiant un *Actinomyces* voisin, le même d'après le mycologue de Rennes, mais cette fois en culture pure, échoue dans ses essais d'infection.

Forme Oospora du *Microsporum* du cheval.

BODIN, E., 1899.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments (cultures en gouttes pendantes sur bouillon glyciné ou glucosé à 35°) :

de 20 μ à 30 μ de long le 2^e jour, diamètre moyen 0 μ 7 (0,4 à 0,5) après coloration par le Gram. Il y a quelquefois des cloisons transversales.

Ramifications : à angles droits.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : existent.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : existent, diamètre supérieur à celui des filaments rampants.

Entospores : ovales de 0 μ 7 de diamètre, en chaînette, pouvant se ramifier. Elles germent en donnant 1 filament ou 2 aux deux pôles ou plus rarement 3.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Coloration.

Colorations simples : violet de gentiane colore bien (en décolorant partiellement par l'alcool, l'Auteur voit des cloisons).

Gram : Gram positif.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : pousse surtout en culture bien aérée.

Ne pousse pas en anaérobiose.

Température optimum : 35°, mais se développe bien aussi à 25°.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon : Semence immergée : Au bout de 10-12 jours, petits flocons, croissance lente. Semence à la surface : développement rapide, pellicule blanchâtre, se contournant ; quelques flocons à l'intérieur du tube. Odeur de moisi.

Gélatine : Par piqûre : développement blanchâtre croûteux, dans la profondeur flocons insignifiants. La liquéfaction commence dès le début. Le

10^e jour, toute la partie supérieure est liquéfiée. Après 1 mois 1/2, tout le tube est liquéfié; quelques flocons dans la profondeur, croûte à la surface.

Gélose ordinaire neutre : développement rapide mais moins important que sur gélose sucrée. La culture forme une trainée blanchâtre, pas de coloration du substratum.

Pomme de terre 35° : le 2^e jour pellicule gris jaunâtre. Le 3 et 4^e jour, la culture devient blanche poudreuse, le 10^e jour culture plâtreuse surélevée envahissant toute la pomme de terre si la culture est bien aérée. Bords de la culture grisâtres.

Sérum de bœuf coagulé : développement abondant, le sérum devient noir. Le sérum liquéfie complètement au bout de 3 à 4 semaines.

Gélose neutre glycinée à 3 % à 35° :

Après 20 heures, trainée grisâtre.

le 3^e jour, trainée grisâtre plâtreuse.

le 15^e jour, toute la surface est envahie, la teinte devient d'une coloration blanc jaunâtre, elle est surélevée, irrégulière. Sur les bords, petits cercles concentriques séparés les uns des autres par des espaces vides. Le milieu devient brun foncé.

Gélose glucosée 3 %, Gélose dextrinée 3 %, Gélose maltosée 3 %.

Gélose au sucre interverti :

Développement rapide, semblable à celui sur gélose glycinée, surtout avec la gélose glucosée.

Lait à 35° : 4^e jour couche séreuse au-dessous du bouchon crémeux, puis cette couche augmente; au bout de 1 mois, le lait est devenu transparent.

Céréales (orge, avoine, blé, en milieu humide) : enduit pulvérulent blanchâtre, plâtreux.

Caractères généraux :

Le champignon ne végète pas sur les milieux acides (supérieurs à 0 gr. 03 en SO^1H^1). Les hydrates de carbone, glycérine, glucose, dextrine, maltose, sucre interverti sont de bonnes substances nutritives, surtout la glycérine. Les milieux contenant ces sucres se pigmentent en brun.

POUVOIR PATHOGÈNE :

Les inoculations aux animaux restent négatives.

HABITAT :

Contamination d'une culture de *Microsporium* du cheval.
(Transformation du *Microsporium* en *Oospora* d'après BODIN).

**Comparaison du *Trichophyton minimum* LE CALVÉ
ET MALHERBE H. 1899 et l'*Oospora* BODIN, E. 1899.**

Le *Trichophyton* de LE CALVÉ et MALHERBE fut sans doute une culture mixte de microbe et d'*Actinomyces* étant donné la présence de « matière mucoïde granuleuse » dans les cultures. L'O. de BODIN est une espèce moins chromogène que celle de LE CALVÉ et MALHERBE.

Ces deux espèces se rattachent à l'*A. albus* mais à cause de la teinte grisâtre de l'efflorescence du *T. minimum*, nous le séparerons de l'*Oospora* de BODIN identique à *A. albus*.

Actinomyces de Brault BRAULT, J., 1899.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

- Filaments* : filaments fins continus.
- Ramifications* : existent.
- Arthrospores irrégulières* : paraissent exister d'après le dessin.
- Arthrospores régulières* : existent d'après le dessin.
- Petites massues* : non signalées.
- Microarthrospores* : non signalées.
- Vrilles* : non signalées.
- Filaments aériens* : doivent exister.
- Entospores* : existent.
- Grains* : irréguliers grisâtres.
- Massues* : sans massues.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Coloration :

Coloration facile par le violet de NICOLLE.

Caractères cultureux.

- Aérobiose. Anaérobiose* : non étudiée.
- Température optimum* : non étudiée.
- Résistance à la chaleur* : non étudiée.
- Bouillon de bœuf peptoné* : formation de petites sphères qui se fragmentent en grumeaux tombant au fond. Le bouillon reste clair. Odeur de purin.
- Gélatine* : par piqûre, mauvais développement, liquéfaction lente.
- Gélose inclinée* : cultures arrondies blanc jaunâtre, grêles.
- Pomme de terre* : cultures gris marneux ressemblant à la cendre de cigarette mais de consistance pâteuse. La pomme de terre se creuse.

Bouillon glycérimé : cultures un peu plus vivaces que sur le bouillon ordinaire.

Graines (orge, blé, maïs, pois chiches) : léger développement.

POUVOIR PATHOGÈNE.

Cobaye, lapin par voie intrapéritonéale : les animaux meurent de péritonite actinomycosique.

Comparaison de l'*Actinomyces* de Brault 1899 et des autres *Actinomyces*.

L'*Actinomyces* de BRAULT diffère de l'*A. albus* par ses cultures lentes, sans efflorescence tardive, et de l'*A. albido-flavus* par son pouvoir protéolytique faible sur gélatine et ses cultures gris marneux sur pomme de terre. Cet *Actinomyces* est une espèce de transition entre le groupe *albus* et le bacille de Koch.

Streptothrix Dassonvillei. BROcq-ROUSSEU, D., 1907.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : filaments jeunes de $0\mu 5$ à 1μ de diamètre. (Sur préparation en gouttes pendantes ou dissociation de culture : non indiqué par l'auteur.)

Ramifications : courtes, à angles droits.

Arthrospores irrégulières : existent dans les filaments âgés. Si le filament est large on peut avoir deux chaînettes parallèles d'arthrospores.

Arthrospores régulières : les filaments se fractionnent en chaînettes d'éléments d'aspect bacillaires.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : existent.

Entospires : spores ovales 1 fois $1/2$ plus longues que larges (1).

Grains : n'existent pas, puisque le champignon fut isolé du fourrage.

Massues : n'existent pas.

1. Les spores ont été étudiées suivant la technique :

De jeunes efflorescences ayant environ 5 mm. de diamètre sont fixées vingt-quatre heures dans le sublimé acide, après lavage, déshydratation par le séjour de vingt-quatre heures dans la série des alcools à 60°, 70°, 80°, 90°, 100°, éclaircissement par le séjour de vingt-quatre heures dans le xylol, montage et inclusion par le passage dans le xylol-paraffine et dans la paraffine pure.

Les coupes sont pratiquées au 150° et 300° de mm.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations :

Colorations simples : il prend les colorants usuels.

Gram : se colore par le Gram ;

Acido-résistante : non essayée.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : poussé très bien en aérobiose. Ne pousse pas en anaérobiose. Le champignon n'est pas tué par son séjour en anaérobiose car il pousse abondamment lorsqu'on laisse pénétrer l'air sur le milieu de culture.

Température optimum : non déterminée.

Résistance à la chaleur :

Bouillon (bouillon peptoné) :

En surface : efflorescences blanches isolées qui deviennent confluentes et forment un voile blanc farineux.

En profondeur : touffes isolées grisâtres-circulaires, qui tombent au fond en formant un amas blanchâtre.

Odeur de moisi.

Parfois les cultures âgées prennent une teinte brune plus ou moins foncée, pouvant aller jusqu'au brun noir.

Gélatine :

Formation de taches arrondies blanches devenant efflorescentes, liquéfaction rapide et complète.

Odeur de moisi.

Gélose (Gélose peptonisée).

Au début culture grisâtre de consistance ferme, irrégulièrement arrondie, à bords nets, surélevés en son centre, adhérant fortement au milieu, puis s'accroissant régulièrement à partir du centre. Sur cette culture se développe une efflorescence blanche se détachant facilement.

Odeur de moisi.

Pomme de terre ordinaire :

Sur la pomme de terre : culture blanche sèche d'aspect plâtreux, souvent les bords de la culture sont violets, violet-noir ; la culture envahit la pomme de terre.

Sérum gélatinisé : comme sur gélose peptonisée, liquéfaction lente.

Action sur les sucres :

Glucose : l'action sur le glucose est étudiée sur le milieu suivant :

Glucose pur	5 gr.
Succinate d'ammoniaque	5
Phosphate neutre de potasse	2,5
Sulfate de magnésie	1,25
Chlorure de calcium	0,62
Eau	500.

Le pouvoir réducteur est le même avant et après 50 jours de culture. L'auteur en conclut que l'organisme ne transforme pas le glucose.

Amidon : sur empoi d'amidon, développement florissant mais ne donne pas de maltose ou de dextrine. Pas de sécrétion d'amylase.

Inuline : Développement : ne donne pas de lévulose ; pas de sécrétion d'inulase.

Cellulose : la cellulose employée est constituée par des filtres BERZÉLIUS à 0 gr. 00127 de cendres. La cellulose est intacte après plusieurs mois.

Action sur les matières albuminoïdes :

Lait : pousse dans le lait en 48 heures. Coagulation puis redissolution du coagulum. Il y a sécrétion de présure et de caséase.

Blanc d'œuf : Culture sur blanc d'œuf, le cube devient transparent, puis se colore en brun.

Le réactif de MILLON et la réaction du Biuret mettent en évidence la production de peptone. L'organisme secrète une trypsine.

Peptone : L'organisme estensemencé sur :

Eau	1.000 gr.
Peptone Chapoteaut	3
Chlorure de sodium	1

Pas d'indol.

Tyrosine : les cultures en milieux minéraux ou bouillons additionnés de tyrosine. Les milieux virent au rouge ou au brun d'une façon inconstante.

Actions diverses.

Urée : Milieu de culture :

Eau	50 gr.
Urée	1
Peptone	0,5

Culture abondante mais pas d'efflorescence. Le taux d'urée n'a pas changé.

Nitrates : Milieu de culture :

Nitrate de potassium	1 gr.
Peptone	1
Eau	100

et bouillon peptoné à 1 % de nitrate de potassium. Pas de dégagement gazeux, pas de formation de nitrite.

POUVOIR PATHOGÈNE.

Lapin, Cobaye : Injection de cultures d'âges variés dans les plèvres, péritoine, veine sous la peau. Injection de grains moisiss dans le péritoine : résultats négatifs.

Chien : Injection de cultures dans les mamelles de chiennes en lactation : résultats négatifs.

Toxine : Des injections de filtrats de culture, concentrés, à des animaux : résultats négatifs.

HABITAT.

Isolé de grains moisis.

Comparaison du *Streptothrix Dassonvillei*

BROCQ-ROUSSEU 1902

et du *Streptothrix Foersteri* GASPERINI 1890.

La sécrétion inconstante de tyrosinase, la production inconstante de pigment dans le bouillon peuvent laisser supposer que l'auteur a cultivé un mélange d'espèces voisines. Cette hypothèse se trouve étayée par cette opinion de l'auteur, que tous les *Actinomyces* rencontrés sur les grains moisis sont identiques.

En admettant que la description du *Streptothrix Dassonvillei* correspond à une seule espèce, elle s'identifie à celle de l'*A. albus* que nous avons défini plus haut.

Actinomyces albus. KRAINSKY, A., 1914.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalés.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : non signalés.

Entospores : ovales 1 μ .

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOLOGIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Solution glucosée : colonies floconneuses, rares, colonies blanches à la surface.

Bouillon gélatiné : colonies gris-clair, liquéfaction.

Bouillon gélosé : colonies sans mycélium aérien ou bien formant tard une croûte crayeuse.

Gélose peptonée : comme bouillon gélosé.

Gélose glucosée :

Mycélium aérien gris, dont la teinte change avec la quantité de matière azotée suivant la loi générale, c'est-à-dire en devenant plus blanche orsque la quantité de matière azotée croît.

Gélose amidonnée : mycélium aérien blanc ne couvrant que la partie supérieure de la colonie.

Gélose au malate de calcium :

Colonies très caractéristiques de moyenne grosseur, centre avec mycélium blanc. Dans les ensemencements en stries, au milieu de celles-ci, mycélium aérien blanc étroit.

Pomme de terre : colonies et mycélium aérien blanc.

Propriétés biochimiques : sur cellulose pas de culture, sur plaques amidonnées pas de diastases. Nitrates fortement réduits. Enzyme protéolytique forte.

HABITAT.

Terre de jardin.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : existent.

Entospores : ovales $1\ \mu \times 1,5\ \mu$ souvent en chaînettes.

Grains : non signalées.

Massues : non signalés.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Solution glucosée : petits flocons au fond du vase dans les vieilles cultures. Le liquide prend une teinte jaunâtre.

Bouillon gélatiné : colonie jaunâtre à la surface, formant des cercles concentriques. La gélatine est liquéfiée.

Bouillon gélosé : mycélium aérien blanc se produisant tard.

Gélose peptonée : comme bouillon gélosé.

Gélose au caséinate de calcium : comme bouillon gélosé.

Gélose glucosée : colonies à mycélium aérien blanc rose (probablement, non explicité dans le texte).

Gélose amidonnée : comme gélose glucosée.

Gélose au malate de calcium : colonies de tailles moyennes avec mycélium aérien rose.

Pomme de terre : colonies jaunâtres avec mycélium blanchâtre.

Propriétés biochimiques : pousse bien sur cellulose, forme une tache rose, bordée d'un pigment violacé. Espèce faiblement diastasifère. Réduit fortement les nitrates, forme une enzyme protéolytique active.

HABITAT.

Trouvée dans la terre de jardin.

Actinomyces diastaticus. KRAINSKY, A., 1914.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : existent.

Entospores : sphériques ou ovales de $1\ \mu\ 6$.

Grains : n'existent pas.

Massues : n'existent pas.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères culturaux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : 30°.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Solution glucosée : colonies hémisphériques de 1,5 à 3 mm. de grosseur, fixées sur les parois du vase ou dans le fond. Plus tard apparaissent des colonies à la surface avec mycélium aérien.

Bouillon gélatiné : liquéfié.

Bouillon gélosé : le mycélium aérien apparaît après 2 ou 3 semaines ; d'abord blanc il se colore en gris.

Gélose peptonée : comme bouillon gélosé.

Gélose glucosée :

Couleur du mycélium gris. Si la quantité de matière azotée augmente, on observe un changement de couleur, et le mycélium aérien se forme tard.

Gélose à l'amidon : comme la gélose glucosée.

Gélose au malate de calcium :

Colonies de 2 à 4 mm. de grosseur, mycélium gris au centre, zone avec mycélium aérien, puis bordure sans mycélium aérien. Souvent cette espèce forme sur le mycélium gris des flocons blancs sur lesquels l'AUTEUR a trouvé un mutant. La couleur du mycélium aérien est gris orange brun C. 143. Dans les vieilles cultures les colonies sont d'une teinte jaune claire.

Pomme de terre : colonies grises ou blanches, mycélium aérien gris ou blanc.

Solution amidonnée : il se développe de bonne heure un mycélium gris épais qui, après 5 ou 7 jours, se colore en brun.

Propriétés biochimiques : espèce fortement diastasifère. Pas d'invertase, l'esculine est décomposée, le quinate de calcium oxydé en acide protocatéchique. Sur cellulose bonne culture. Nitrate faiblement réduit, formation de nitrites dans le bouillon mais pas dans la solution glucosée. Pouvoir protéolytique sur caséinate de calcium et sur gélatine.

HABITAT.

Trouvé dans la terre de jardin.

Actinomyces griseus. KRAINSKY, A., 1914.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : existent.

Entospores : spores ovales de $1\ \mu$ 2.

Grains : n'existent pas.

Massues : n'existent pas.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiée.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Solution glucosée : colonies floconneuses, la pellicule de la surface se forme tard et est faible.

Solution d'amidon : mêmes caractères.

Bouillon gélatiné : colonies gris-pâle, sans mycélium aérien, la gélatine n'est liquéfiée que tardivement.

Bouillon gélosé : le mycélium aérien ne se forme pas ou apparaît très tardivement.

Gélose peptonée : même chose.

Gélose glucosée (0, 05 % de matière azotée) :

Colonies gris jaunâtre. Si la quantité de matière azotée augmente, il se forme un mycélium aérien mais il est blanc et ne se colore que très tard.

Gélose à l'amidon : même chose.

Gélose au malate de calcium : il se forme de grosses colonies de 5 mm. avec un très beau mycélium aérien gris jaunâtre verdâtre dont la couleur va du C.C. 173 à 174. Le centre est souvent blanc, le bord n'a pas de mycélium aérien.

Pomme de terre : les colonies sont gris pâle avec mycélium aérien blanc-gris.

Propriétés biochimiques : espèce moyennement diastasifère. Elle ne forme pas d'invertase, décompose l'esculine, pousse très bien sur cellulose. La gélatine est faiblement liquéfiée, la caséine fortement, les nitrates sont fortement réduits. Dans les cultures âgées il se forme un pigment vert-jaune.

HABITAT.

Trouvé dans la terre de jardin et très abondamment sur feuilles de Hêtre. Isolé avec *A. cellulosae*.

Actinomyces griseoflavus. KRAINSKY, A., 1914.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

- Petites massues* : non signalées.
- Microarthrospores* : non signalées.
- Vrilles* : non signalées.
- Filaments aériens* : existent.
- Entosporos* : ovales 1 μ 2.
- Grains* : non signalés.
- Massues* : non signalées.

CARACTÈRES BIOLOGIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

- Aérobiose. Anaérobiose* : non étudiées.
- Température optimum* : non étudiée.
- Résistance à la chaleur* : non étudiée.
- Solution glucosée* : culture semblable à celle de *A. griseus*.
- Bouillon gélatiné* : colonie jaunâtre formant à la surface des raies concentriques, forte liquéfaction.
- Bouillon gélosé* : colonies jaunâtres avec un mycélium aérien blanc.
- Gélose glucosée* : pas de mycélium aérien au début. Il apparaît après 5 ou 6 jours. Avec 0,1 à 0,2 % d'asparagine les jeunes colonies ont un mycélium aérien blanc comme sur gélose amidonnée.
- Gélose glucosée au malate de calcium* : comme sur gélose glucosée.
- Gélose peptonée* : comme bouillon gélosé.
- Gélose au malate de calcium* : colonies qui, aussitôt après isolement sont très semblables à *A. griseus*. Après quelques jours, coloration jaune ; couleur du mycélium aérien C.C. 173-174.
- Pomme de terre* : colonie jaunâtre, mycélium aérien gris.
- Propriétés biochimiques* : sur cellulose bonne culture, faiblement diastasisifère, décompose l'esculine, les nitrates sont fortement réduits, enzyme protéolytique forte.

HABITAT.

Isolé de la terre de jardin.

Actinomyces flavus. KRAINSKY, A., 1914.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

- Filaments* : existent.
- Ramifications* : existent.
- Arthrospores irrégulières* : non signalées.
- Arthrospores régulières* : non signalées.
- Petites massues* : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : existent.

Entospores : ovales 1 μ 2.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Solution glucosée : colonies floconneuses semblables à celles de *A. flavochromogene*.

Bouillon gélatiné : colonies jaunes, liquéfaction.

Bouillon gélosé : mycélium aérien tardif, crayeux.

Gélose peptonée : comme bouillon gélosé.

Gélose glucosée : colonies jaune C. C. 171. La couleur varie du blanc au gris. Les variations de couleur et de quantité du mycélium, varient avec les quantités de matières azotées suivant les règles générales.

Gélose amidonnée : comme gélose glucosée.

Gélose au malate de calcium : colonies d'abord incolores, puis après 2 ou 3 jours, les colonies présentent une coloration jaune C. C. 156. Le mycélium gris apparaît le 3^e ou 4^e jour.

Pomme de terre : colonies jaunes, mycélium aérien gris.

Propriétés biochimiques : sur cellulose, culture pauvre, un peu plus vigoureuse que *A. flavochromogene*, est diastasifère ; décompose l'esculine, oxyde le quinate de calcium. Nitrates non réduits, diastase protéolytique forte.

HABITAT.

Isolé de la terre de jardin.

Actinomyces parvus. KRAINSKY, A., 1914.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.
Vrilles : non signalées.
Filaments aériens : existent.
Entospores : plus ou moins ovales 1μ 6.
Grains : non signalés.
Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.
Température optimum : non étudiée.
Résistance à la chaleur : non étudiée.
Solution glucosée : les colonies reposent au fond du tube, et sont hémisphériques. Diamètre 0,75 à 1,5 mm.
Bouillon gélatiné : colonies plates, concaves, avec centre en dôme, la couleur de la colonie est jaune. Liquéfaction lente.
Bouillon gélifié : colonies un peu plus grosses que sur les autres milieux. Le mycélium aérien ne se montre que sur les cultures âgées de 1 mois.
Gélose peptonée : comme sur bouillon gélifié.
Gélose glucosée : couleur des colonies C. C. 171, mycélium aérien jaune clair. Si la quantité de matière azotée croît, le mycélium aérien se produit plus tard.

Gélose amidonnée : comme gélose glucosée.

Gélose au malate de calcium : colonies monospores petites, 0,5 à 1,5 mm. de grosseur (?) les cultures en stries forment des petites granulations. Colonies jaunes avec mycélium aérien jaunâtre clair. La couleur des colonies varie du C. C. 161 à 166. Le mycélium aérien se forme le 4^e jour ou 5^e jour après l'apparition des colonies.

Pomme de terre : colonies jaunes, mycélium aérien blanc.

Propriétés biochimiques : sur cellulose, l'espèce pousse pauvrement, formant un revêtement blanc. Formation de diastase. Réduction faible des nitrates, absorbe faiblement les matières azotées du sol. Propriétés protéolytiques faibles.

HABITAT.

Isolé de la terre de jardin.

Actinomyces microflavus. KRAINSKY, A., 1914.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.
Ramifications : existent.

- Arthrospores irrégulières* : non signalées.
- Arthrospores régulières* : non signalées.
- Petites massues* : non signalées.
- Microarthrospores* : non signalées.
- Vrilles* : non signalées.
- Filaments aériens* : existent.
- Entospores* : grosses, bacillaires ou en cocci, souvent par paire ou en chaînettes, de $2\mu \times 2\mu 5$.
- Grains* : non signalés.
- Massues* : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

- Colorations* : non étudiées.
- Caractères cultureux.*
- Aérobiose. Anaérobiose* : non étudiées.
- Température optimum* : non étudiée.
- Résistance à la chaleur* : non étudiée.
- Solution glucosée* : colonies sphériques, petites. Pas de colonies à la surface.
- Bouillon gélatiné* : colonies jaunes, petites. Gélatine liquéfiée.
- Bouillon gélosé* : colonies jaune ; mycélium aérien se formant après 3 ou 4 semaines, jaune rose.
- Gélose peptonée* : comme bouillon gélosé.
- Gélose glucosée* : les colonies ont les mêmes caractères que sur malate de calcium, mais après 12-14 jours, se recouvrent de mycélium aérien jaune rose, qui se forme de bonne heure avec 0,05 à 2 % de peptone.
- Gélose amidonnée* : comme gélose glucosée.
- Gélose au malate de calcium* : colonies monospores très petites. En stries, colonies granuleuses jaune C. C. 153. Sur ces milieux mycélium aérien petit.
- Pomme de terre* : masse jaune grasseuse, sans mycélium aérien.
- Propriétés biochimiques* : sur cellulose, culture pauvre. Sur papier filtre revêtement blanc. Cette espèce appartient au groupe fortement diastasifère. Les nitrates sont réduits. Forte enzyme protéolytique.

HABITAT.

Isolée de la terre de jardin.

Actinomyces citreus. KRAINSKY, A., 1914.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

- Filaments* : existent.
- Ramifications* : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : existent.

Entospores : sphériques de 1 μ .

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Solution glucosée : colonies sphériques entremêlées de 1,5 à 3 mm. de grosseur, après 5-6 jours; à la surface petites colonies plates avec mycélium aérien blanc.

Bouillon gélatiné : colonies jaunâtres avec mycélium aérien blanchâtre. Liquéfaction.

Bouillon gélosé : colonies jaunâtres avec au bord des colonies un mycélium aérien blanc qui après 10-12 jours couvre toute la colonie.

Gélose peptonée : comme bouillon gélosé.

Gélose glucosée : cette espèce prend une teinte jaune. Si la teneur en matière azotée est grande, le mycélium aérien se forme tard et perd sa couleur caractéristique.

Gélose glucosée au malate de calcium : comme gélose glucosée; colonie jaune citron C. C. 271 de grosseur moyenne, avec bonne formation de mycélium aérien de même couleur que la colonie.

Pomme de terre : culture vigoureuse, colonie jaunâtre, mycélium aérien blanc.

Solution amidonnée : se colore en jaune.

Propriétés biochimiques : sur cellulose pas de cultures. Espèce fortement diastasifère. Nitrates faiblement réduits. Propriétés protéolytiques fortes.

HABITAT.

Isolée de la terre de jardin.

Actinomyces alboporeus. KRAINSKY, A., 1914.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : existent.

Entospires : sphériques, 0 μ 7.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Solution glucosée : gros flocons, formant à la surface un mycélium aérien blanc.

Bouillon gélatiné : croissance vigoureuse, gélatine liquéfiée.

Gélose glucosée : petites colonies orange rouge C. C. 126 avec mycélium aérien blanc, plus tard le mycélium se colore en jaune orangé C. C. 121. Si la quantité de matière azotée augmente, la couleur des colonies va vers le rouge orangé foncé C. C. 80. Le mycélium aérien est vigoureux et se forme aussi bien, sur milieux riches que sur milieux pauvres, en matières azotées.

Gélose amidonnée : comme sur gélose glucosée.

Gélose au malate de calcium : comme gélose glucosée.

Bouillon gélosé : la couleur des colonies est C. C. 141.

Gélose peptonée : comme bouillon gélosé.

Pomme de terre : colonies rouges, mycélium aérien blanc.

Propriétés biochimiques : espèce diastasifère, nitrates fortement réduits, action protéolytique forte.

HABITAT.

Dans la terre et le sable de dunes.

Comparaison des espèces de Krainsky, A. 1914.

KRAINSKY a divisé ses espèces en deux groupes : les Macroactinomycètes et les Microactinomycètes. Nous avons exposé les principes de cette division dans la première partie.

Les espèces voisines de l'*A. albus* peuvent être groupées pour la commodité de la détermination de la façon suivante :

Mycélium jaunâtre	{	Spores blanches	<i>albus</i>
		Spores rosâtres	<i>roseus</i>
		Spores grisâtres	<i>diastaticus</i>
			<i>griseus</i>
			<i>griseoflavus</i>
			<i>flavus</i>
Mycélium jaune	{	Spores jaunes	<i>parvus</i>
		Spores jaune rose	<i>microflavus</i>
Mycélium jaune citron : Spores jaune citron			<i>citreus</i>
Mycélium jaune ocre : Spores blanches			<i>albosporeus</i>

L'*A. albus* est semblable aux espèces que nous avons identifié au *St. n° 2* d'ALMQUIST avec le nom donné par ROSSI-DORIA.

A. roseus constitue un type parfaitement défini. A ne considérer que les descriptions, *A. diastaticus*, *A. griseus*, *A. griseoflavus*, *A. flavus* constituent un ensemble homogène, surtout les dernières espèces à spores ovales de $1\ \mu\ 2$; mais la planche qui accompagne le texte donne pour *A. griseus* une teinte verte, pour *A. diastaticus* une teinte grise et pour *A. flavus* et *griseoflavus* une teinte jaune. *A. diastaticus* se rapproche sans aucun doute du groupe *scabies* de WAKSMANN dont nous parlerons plus loin et dont l'*A. Halstedii* de nos descriptions représente le premier terme. L'*A. parvus* et l'*A. microflavus* paraissent voisins macroscopiquement, mais les dimensions des spores les différencient : *A. parvus* a des spores ovales de $1\ \mu\ 6$, *A. microflavus* des spores jaune rose irrégulières de $2\ \mu$ à $2\ \mu\ 5$ et surtout la particularité curieuse de ce dernier de donner des spores pédicellées, ce qui le rattache au genre *Monospora* que ORSKOW a créé en 1923. *A. citreus* et *A. albosporeus* constituent des types parfaitement définis.

Actinomyces albus (KRAINSKY, A., 1914) emend

WAKSMAN, S., A. et CURTIS, R. E., 1916. (1).

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : spirales rares, serrées, sur gélose synthétique glycinée.

Filaments aériens : existent.

1. On trouvera dans les descriptions de WAKSMAN des chiffres entre parenthèses qui ont pour but d'indiquer l'intensité relative du caractère biochimique étudié.

Entospires : sphériques et ovales, $1\ \mu$, $2-1\ \mu$, $6 \times 1\ \mu$ $1-1\ \mu$, 4.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOLOGIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non signalée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé à 25° : anneau blanc à la surface, au contact du verre ; masses incolores abondantes au fond du tube. Pas de mycélium aérien ou faiblement blanc. Pas de pigment.

Solution synthétique de Czapek : petites colonies blanches sur le verre du tube. Elles peuvent former une pellicule à la surface. Mycélium aérien nul ou finement blanc. Pigment soluble nul.

Gélatine 18° : petites colonies, crème, sur la surface et dans la partie liquéfiée. Mycélium aérien formant des taches blanches. Pigment soluble brun, puis par repiquages successifs sur milieux artificiels, ce pouvoir de production de pigment est perdu. Liquéfaction moyenne 1 cm. de profondeur en 35 jours.

Gélose nutritive : culture, brillante, couleur crème, envahissante. Mycélium aérien formant quelques taches blanches. Pigment soluble nul.

Gélose glucosée : culture épaisse à centre légèrement élevé, fortement ancrée dans le milieu. Stries rayonnantes. Couleur grise avec centre jaune. Mycélium aérien poudreux excepté sur un bord étroit gris souris pâle (Rdg LI 15 m''' d). Pigment soluble nul.

Gélose synthétique : culture abondante, étalée, grise, Mycélium aérien blanc, couvrant toute la culture, produit en 4 ou 5 jours. Pas de pigment.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture fine pénétrant profondément dans le milieu. Mycélium aérien abondant sur toute la surface, gris souris pâle (Rdg LI 15 m''' d) avec bord large blanc. Pigment soluble nul.

Gélose au sang (37° 15 jours) : culture verte ridée, limitée. Mycélium aérien nul ou blanc. Pas de pigment soluble. Hémolyse nulle.

Pomme de terre : culture abondante ridée, couleur crème avec teinte légèrement verdâtre, se développant en 15 jours. Mycélium aérien fin blanc, ne couvrant que les bords de la culture. La pomme de terre tend vers une teinte pourpre avec l'âge.

Carotte 25° 22 jours : culture abondante étalée, assez plissée, couleur crème. Mycélium aérien très fin, blanc poudreux. Couleur du morceau inchangée.

Sérum à 37° : des taches crème apparaissent après 4 jours, puis restent inchangées. Pas de mycélium aérien. Pas de pigment soluble, pas de pigmentation des thalles.

Milieu à l'œuf 37° : culture fine, étalée, ridée, crème. Mycélium aérien nul, pigment soluble nul.

Lait. A 25° anneau brun à la surface.

A 37°. Pas de coagulation, hydrolyse complète en 20 jours, laissant une solution claire. Le lait devient fortement alcalin.

Plaque à l'amidon (15 jours) : culture fine, étalée, transparente. Mycélium aérien nul. Pigment soluble nul. Zone enzymatique large, 10 à 15 mm.

Propriétés biochimiques :

Utilisation des différentes sources de carbone :

arabinose.....	2	dextrose.....	3	lactose.....	3
glycérine.....	3	saccharose.....	2-3	maltose.....	3
cellulose.....	0	mannite.....	3	amidon.....	3
acides organique (lactate) 1-2.					

Utilisation des différents composés azotés :

sulfate d'ammoniaque.....	0-1	glycocolle.....	3-4
nitrite de sodium.....	1	asparagine.....	2
nitrate de sodium.....	1-5	albumine (œuf).....	3-4
carbonate d'ammonium.....	0	peptone.....	2-4
acétamide.....	1	caséine.....	2-3
leucine.....	3	fibrine.....	3
		urée.....	1

Formation de nitrite : bonne avec l'amidon comme source de carbone ; nulle ou très faible avec la saccharose ou la glycérine. Action protéolytique, bonne dans le lait, faible sur la gélatine, pratiquement nulle en présence d'amidon.

Changement de réaction : avec le nitrate de sodium comme source d'azote et différents composés du carbone, il peut ne pas y avoir de changement ; légère acidité ou légère alcalinité. Fortement alcalin dans le lait, nettement alcalin dans la gélatine acide, en l'absence d'hydrate de carbone utile ; seulement faiblement alcalin en présence d'amidon. Acide en bouillon glucosé le Ph 7,9 devient 7,1.

Inversion du sucre. : nulle.

Action diastasique, bonne, 1 % d'amidon étant utilisé en 14 jours. Bonne sur plaque : zone de 10 à 15 mm. en 15 jours.

Culture sur cellulose : nulle en solution avec des bandes de papier comme source de carbone. Sur plaques de cellulose bonnes cultures avec zones claires de 1 mm. autour de la colonie.

HABITAT.

Isolé de jardins et de vergers de New-Jersey, Colorado, Oregon, Californie.

Actinomyces diastaticus. KRAINSKY, 1914. emend

WAKSMAN, S. A. et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : généralement pas de spirales, quelquefois fines spirales étroites et longues.

Filaments aériens : existent.

Entospores : ovales 1μ , $0 - 1\mu$, $2 \times 1\mu$, 1 à $1\mu,5$.

Grains : n'existent pas.

Massues : n'existent pas.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé 25° : après 12 jours, colonies grises disposées en anneau à la surface du bouillon. Au fond, colonies rondes incolores ou grisâtres. Mycélium aérien nul, pas de pigment.

Solution synthétique : flocons dans le milieu du liquide. Souvent pellicule blanche à la surface, Mycélium aérien nul ou finement grisâtre. Pigment nul ou jaune, souvent brunâtre.

Gélatine 18° : petits flocons crème, tombant au fond de la partie liquéfiée. Un peu de culture à la surface, mycélium aérien gris recouvrant toute la surface, pas de pigment. Liquéfaction rapide, 3 à 4 cm. en 35 jours.

Gélose nutritive : culture crème. Mycélium aérien blanc. Pas de pigment.

Gélose glucosée : culture jaunâtre envahissant la surface sous forme de petites colonies chevauchant les unes sur les autres et ancrées fortement dans le milieu. Pas de mycélium aérien même après 30 jours. Pas de pigment.

Gélose synthétique : culture envahissante, fine, grise, fortement ancrée dans le milieu. Mycélium aérien blanc devenant gris brun. (Rdg XLVI 17 " " d). Pigment brun, puis brun foncé.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture envahissante en surface

et en profondeur, bord brillant, couleur brune. Mycélium aérien fin gris un peu poudreux couvrant toute la surface, sauf une zone étroite près du bord. Pas de pigment.

Gélose au sang 37° : culture brune grisâtre, plissée, limitée. Pas de mycélium aérien ; pigment soluble d'abord brun (après 2 jours), puis pouvant disparaître. Hémolyse : zone large claire en 10 -12 jours.

Pomme de terre : culture abondante crème avec teinte verdâtre plus tard, après 15 jours devenant brun. Mycélium aérien blanc gris, propriété perdue avec l'âge. Par repiquages successifs, il n'y a plus de mycélium aérien. La pomme de terre prend une teinte foncée, celle-ci après des repiquages ne change pas.

Carotte 25° : après 22 jours, culture abondante, étalée, plissée, brun foncé, couvrant toute la surface du morceau. Mycélium aérien rare gris brun. Le morceau brunâtre, tout le morceau se ride.

Sérum 37° : culture limitée grise n'apparaissant qu'après 12-15 jours. Pas de mycélium aérien, pas de pigment. Liquéfaction en 15 jours.

Lait. A 25°, anneau brunâtre à la surface.

A 37°. Coagulation en 5 à 7 jours. La peptonisation commence au 5^e ou 7^e jour et est complète en 25 ou 30 jours ; La réaction devient faiblement alcaline (1).

Milieu à l'œuf 37° : culture fine, envahissante, ridée, crème avec tons verdâtres après 5 jours. Pas de mycélium aérien, pas de pigment.

Plaque d'amidon : après 15 jours culture fine, envahissante, incolore. Pas de mycélium aérien. Zone enzymatique large, 20 mm et plus.

Propriétés biochimiques : utilisation des différents composés carbonés :

arabinose..	4	glycérine ...	4	cellulose ..	0	acides organiques	0-1
dextrose ..	4	saccharose..	1-3	mannite ..	4		
lactose	4	maltose....	4	amidon...	4		

Formation de nitrites : bonne en présence de la plupart des sources de carbone facilement utilisable. Souvent nulle, surtout avec les cultures pauvres.

Action protéolytique : bonne dans le lait, très bonne sur gélatine, mais faible quand 1 % d'amidon est présent.

Changement de réaction : nettement alcalin avec le nitrate de sodium comme source de carbone ; nettement alcalin dans la gélatine acide, mais faiblement alcalin quand on ajoute 1 % d'amidon, faible alcalinité dans le lait, faible acidité dans le bouillon glucosé alcalin.

Inversion du sucre nulle.

Action diastasique excellente, tout l'amidon d'une solution à 1 % est utilisé en 14 jours. Bonne sur plaque, la zone de plus de 20 mm. de large en 15 jours.

Culture sur cellulose, nulle ou très faible.

HABITAT.

Sols limoneux sableux de Californie.

Actinomyces Lipmanii. WAKSMAN, S. A. et CURTIS,
R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

- Filaments* : hyphes droits, quelques courbures par place.
Ramifications : ramifiés.
Arthrospores irrégulières : non signalées.
Arthrospores régulières : non signalées.
Petites massues : non signalées.
Microarthrospores : non signalées.
Vrilles : spirales sur gélose synthétique.
Filaments aériens : existent.
Entospores : sur gélose synthétique $0\ \mu$, $8 - 1\ \mu$, $1 \times 1\ \mu$, $0 - 1\ \mu$, 5 .
Grains : non signalés.
Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

- Aérobiose. Anaérobiose* : non étudiées.
Température optimum : non étudiée.
Résistance à la chaleur : non étudiée.
Bouillon glucosé 25° : après 12 jours, culture formant un anneau blanc à la surface, masses abondantes, floconneuses, au fond.
 Pas de mycélium aérien, pas de pigment.
Solution synthétique : culture formant des flocons tombant au fond. Pas de mycélium aérien, pas de pigment.
Gélatine 18° : culture floconneuse de couleur crème, tombant au fond de la portion liquéfiée. Mycélium aérien gris blanc. Pigment nul, liquéfaction moyenne ou rapide.
Gélose nutritive : culture jaunâtre, brillante, ridée. Mycélium aérien nul. Pas de pigment soluble. Quand il y a de la glycérine, il se produit une teinte verte caractéristique.
Gélose glucosée : culture jaune claire irrégulière envahissante se développant profondément dans le milieu. Mycélium aérien nul après 20 jours. Pas de pigment.
Gélose synthétique : culture abondante, élevée, d'abord sans couleurs, ridée, plus tard devenant brun clair. Mycélium aérien blanc devenant gris (Rdg LIII 6) avec bords blancs et taches blanches. Pas de pigment.
Gélose glycinée au malate de calcium : 25° : après 12 jours, culture petite, hyaline d'abord, plus tard devenant foncée, étalée en dépôt très fin sur

toute la surface et pénétrant un peu dans le milieu. Mycélium aérien apparaissant de bonne heure et couvrant toute la culture, gris souris avec bordure large blanche. Pas de pigment.

Gélose au sang 37° : culture très plissée abondante, gris sale, caractéristique, avec ombre de vert. Pas de mycélium aérien, hémolyse nulle.

Pomme de terre : culture abondante, ridée crème. Après 4 jours mycélium aérien devenant gris puis couvrant toute la surface. La pomme de terre devient pourprâtre.

Carotte 25° : après 22 jours, culture abondante, étalée, plissée, de couleur gris sale. Mycélium aérien rare, puis devenant gris cendre, couvrant toute la surface. Le morceau reste inchangé.

Lait. A 25°, anneau couleur crème sur la surface.

A 37° coagulation en 8 ou 9 jours. Le caillot n'est souvent (à 25°) qu'un épaissement du lait. La peptonisation commence tout de suite, quand tout le lait est coagulé ; elle progresse avec une bonne vitesse et est complète en 20 ou 30 jours.

Changement de réaction : nettement alcalin (2).

Sérum : culture crème presque transparente, fine, étalée. Pas de mycélium aérien, pas de pigment, liquéfaction moyenne en 12-15 jours.

Plaque d'amidon : 25° : après 15 jours, culture transparente d'abord, devenant foncée ; pas de mycélium aérien.

Zone enzymatique bonne ou très bonne (3).

Propriétés biochimiques :

Utilisation des composés carbonés :

arabinose.....	0	glycérine	3	cellulosez.....	0
dextrose	3	saccharose	3	mannite	3
lactose	3	amidon	3		

De l'addition de glycérine aux milieux solides organiques ou inorganiques résulte une pigmentation verte caractéristique. Formation de nitrites : bonne avec les différentes sources de carbone.

Action protéolytique : bonne dans le lait ou sur gélatine. Changement de réaction : l'alcalinité s'accroît avec les différentes sources de carbone et le nitrate de sodium comme source d'azote.

Inversion du sucre : positive.

Action diastasique : très bonne ; tout l'amidon est utilisé en 14 jours dans 1 % d'amidon en solution.

Très bonne sur plaque, zone de 12 à 15 mm. de large en 15 jours. Culture sur cellulose, nulle ou faible.

HABITAT.

Très commun. Isolé de jardins et verger de New-Jersey, Iowa, Louisiane, Californie, Dakota, Hawaï, Alaska, Texas, et sols argileux d'Orégon.

Actinomyces Rutgersensis. WAKSMAN, S. A.

et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

- Filaments* : hyphes fines, longues.
Ramifications : existent.
Arthrospores irrégulières : non signalées.
Arthrospores régulières : non signalées.
Petites massues : non signalées à la fois du type ouvert et fermé.
Microarthrospores : non signalées.
Vrilles : spirales abondantes sur gélose synthétique.
Filaments aériens : existent.
Entospores : sur gélose synthétique, sphériques ovales $1\mu 0$ à $1\mu 2$ de diamètre, tendance à se colorer bipolairement.
Grains : non signalés.
Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

- Colorations* : non étudiées.
- Caractères cultureux* :
- Aérobiose. Anaérobiose* : non étudiées.
Température optimum : non étudiée.
Résistance à la chaleur : non étudiée.
Bouillon glucosé 25° : Après 12 jours, petites colonies incolores au fond du tube. Mycélium aérien nul. Pas de pigment.
Solution synthétique (avec la glycérine comme source de carbone) : culture fine, blanche à la surface, quelques flocons dans le milieu. Mycélium aérien fin blanc. Pas de pigment.
Gélatine 18° : après 30 jours culture couleur crème envahissante, avec des flocons tombant au fond du tube. Mycélium aérien blanc formant de fines taches sur la culture. Pigment nul d'abord, puis une teinte brun-clair est produite dans la portion liquéfiée.
Liquéfaction moyenne. Tout le tube est liquéfié en 30-35 jours ; en présence de 1 % d'amidon, seulement la moitié du tube est liquéfiée dans le même temps.
Gélose nutritive : culture fine, crème, ridée. Mycélium aérien nul, pigment nul.
Gélose glucosée : culture abondante, brun, colorée sur la surface, pénétrant très largement dans le milieu, bord effrangé. En 30 jours la couleur de la culture est noire avec bordure large couleur crème. Mycélium aérien nul en 15 jours, taches blanches en 30 jours.

Gélose synthétique : bonne culture, mince, étalée, pénétrant profondément dans le milieu, couleur crème, bord effrangé. Mycélium aérien fin, couvrant toute la culture, laissant une bordure étroite non couverte gris terne, pâle, avec taches blanches. Pigment nul.

Pomme de terre : culture abondante très plissée, blanc gris d'abord (4 jours). plus tard devenant brunâtre (30 jours) puis devenant tout à fait brune. Mycélium aérien formant des taches blanches apparaissant tard (après 15 jours).

La pomme de terre reste inchangée.

Carotte : 25° : après 22 jours, culture large ronde, limitée, colonie crème surface lisse, sèche, assez élevée. Pas de mycélium aérien, la couleur du morceau reste inchangée.

Sérum 37° : culture limitée, brillante, grise, étalée. Pas de mycélium aérien, pas de pigment ; liquéfaction nulle.

Lait. A 25°, anneau crème à la surface.

A 37°, coagulation en 4-6 jours. La peptonisation commence aussitôt que la coagulation est complète et avance lentement, de sorte qu'en 50 jours tout le coagulum est digéré.

La réaction devient nettement alcaline (3).

Plaque d'amidon 25° : après 12 jours, culture grise étalée. Mycélium aérien gris. Zone enzymatique bonne, 8 à 10 mm. de large.

Milieu à l'œuf 37° : culture fine, gris, étalée. Mycélium aérien fin poudreux blanc. Pigment pourpre envahissant, apparaissant en 30 jours.

Propriétés biochimiques : Formation des nitrites, bonne ou très bonne avec différentes sources de carbone.

Action protéolytique, bonne dans le lait aussi bien en l'absence qu'en présence de l'amidon.

Changement de réaction : bonne alcalinité dans le lait, pratiquement inchangé dans le bouillon glucosé, nettement alcalin dans la gélatine aussi bien en présence qu'en l'absence d'amidon.

Inversion de sucre nulle.

Action diastasique, excellente ; tout l'amidon est utilisé en 7 jours dans une solution à 1 %. Bonne sur plaque.

Culture sur cellulose faible.

HABITAT.

Organisme commun dans le sol. New-Jersey (jardin), vergers, prés, Sols de Louisiane, Californie, Dakota, Alaska, Texas, Colorado.

Actinomyces aureus. WAKSMAN, S. A. et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : non signalées.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : sur gélose synthétique, nombreuses et longues spirales de 17 à $20 \mu \times 4$ à 5μ ; sur gélose dextrosée, quelques spirales sont du type ouvert type sinistrosus $3 \mu 5 - 4 \mu 5$; la plupart des filaments aériens montrent une tendance à la courbure.

Filaments aériens : existent.

Entospires : gélose synthétique, conidies abondantes, sphériques ou ovales, $0 \mu 6 - 1 \mu 0 \times 0 \mu 8 - 1 \mu 4$ ou $1 \mu 0 - 1 \mu 2 \times 1 \mu 0 - 1 \mu 5$ $1 \mu 0 - 1 \mu 2 \times 1 \mu 0 - 1 \mu 5$. Sur gélose dextrosée, elliptiques ovales $0 \mu 5 - 0 \mu 8 \times 0 \mu 8 - 1 \mu 4$.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé 25° : après 12 jours, anneau fin à la surface, au contact avec le verre, masse floconneuse dans le fond du tube. Pigment brun foncé.

Solution synthétique : flocons dans le milieu, colonies légèrement poudreuses sur la surface. Mycélium aérien gris souris. Pas de pigment.

Gélatine 18° : après 30 jours, faible culture couleur crème devenant brune, étalée. Mycélium aérien nul en général, quelquefois mycélium blanc. Pigment brun dans les parties liquéfiées. Liquéfaction d'abord rapide puis lente.

Gélose nutritive : après 15 jours, culture limitée, grise. Mycélium aérien nul, pigment brun foncé envahissant.

Gélose glucosée : après 15 jours culture envahissant la surface d'une couleur orange clair pénétrant dans le milieu, centre élevé, bord hyalin. Mycélium aérien poudreux, couvrant presque toutes les colonies, laissant un bord d'une teinte brune claire Rdg $\times$ LVI 17 " " b. Pas de pigment soluble.

Gélose synthétique : après 15 jours, culture étalée fine, incolore, se développant profondément dans le milieu ; mycélium aérien fin, poudreux, d'abord gris souris, plus tard devenant brun cannelle (Rdg $\times$ LVI 13 " "). Le mycélium aérien forme des anneaux concentriques. Pas de pigment. Le revers de la culture devient brun-foncé

Gélose glycinée au malate de calcium : après 15 jours, culture envahissante, couleur crème, pénétrant beaucoup dans le milieu ; la surface de la culture est presque noire. Mycélium aérien fin poudreux surtout la surface

ne laissant qu'une étroite bordure non couverte, blanche, la portion sous la surface du milieu est brune. Rdg + LVI 17 " " ; pas de pigment.

Gélose au sang 37° : après 7 jours, culture brun-foncé brillante, restreinte, plissée, mycélium aérien nul. Pigment formant une étroite zone autour de la culture, pas d'hémolyse.

Pomme de terre 25° : après 10 jours, culture abondante assez ridée, colorée en brun, après 15 jours devenant noire avec bords gris. Mycélium aérien fin, taches blanches devenant plus tard gris-cendré. Pomme de terre couleur noire.

Carotte 25° : après 22 jours culture limitée, fine, grise, devenant brun pourpre ; mycélium aérien nul, pigment noir.

Sérum 37° : culture limitée crème, souvent pas de culture du tout. Mycélium aérien nul. Pigment formant une zone foncée autour de la culture. Liquéfaction nulle.

Milieu à l'œuf 37° : culture fine, ridée, brune. Mycélium aérien nul. Pigment formant une étroite zone pourpre autour de la culture.

Plaque d'amidon 25° : au 12^e jour culture fine envahissante, transparente. Mycélium aérien couleur chamois sur toute la surface en formant des zones. Zone enzymatique faible 8 à 10 mm.

Lait A. 25°, formation d'un anneau noir à la surface. A. 37° coagulation nulle ; il y a seulement un épaissement du lait. En certains cas, on observe une petite digestion mais dans beaucoup de cas pas d'action visible.

La réaction est inchangée ou devient faiblement alcaline.

Propriétés biochimiques : Utilisation des différentes sources de carbone :

arabinose	0	glycérine	3	cellulose.....	0
dextrose	4	saccharose	1-2	acides organiques ..	1
lactose	3-4	amidon	2		

Utilisation des différentes sources d'azote avec glycérine comme source de carbone :

sulfate d'ammoniaque.....	1-5	carbonate d'ammoniaque.....	1-2
nitrite de sodium	1	acétamide	2
nitrate de sodium	3-5	leucine	4-5
glycocolle	5	caséine	4-5
asparagine	4	fibrine	3-4
albumine d'œuf	4-5	urée	1
peptone	5		

Quand la glycérine est remplacée par le dextrose, les sels d'ammonium et les amides sont plus largement utilisés.

Formation des nitrites : il s'en forme seulement avec l'amidon et la glycérine comme source de carbone, mais pas avec la saccharose.

Action protéolytique : peu active, exerce une légère action sur le lait, la gélatine, le bouillon glucosé.

Changement de réaction : généralement légèrement alcaline avec $\text{NO}^3 \text{Na}$ comme source d'azote et différentes sources de carbone, nettement alcaline dans la gélatine acide aussi bien en l'absence qu'en présence d'amidon (Ph 6,2 à 7, 6 et 7,4), très nettement acide dans le bouillon glucosé alcalin (de 7,9 devient 5,8 et moins).

Inversion du sucre : nulle ou positive.

Action diastasique : bonne, 1 % d'amidon utilisé en 14 jours ; faible sur plaque, zone de 8 à 10 mm. de large.

Cellulose : pousse bien sur plaque (mais sans formation de zone) ; ne pousse pas sur papier ou cellulose reprécipitée.

HABITAT.

Très commun : nombreuses souches voisines de l'*Actinomyces chromogenes*. Isolé à New-Jersey (jardins, vergers, prairies, forêts), Iowa, Louisiane, North-Dakota, Hawa, Texas, Alaska, et sols du Colorado.

Actinomyces alboflavus. WAKSMAN S. A.

et CURTIS R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : sur gélose synthétique, mycélium aérien droit ramifié.

Ramifications : non signalées.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : pas de spirales sur gélose synthétique, petite tendance à la formation de spirales sur gélose au malate de calcium.

Filaments aériens : existent.

Entospores : sur gélose synthétique conidies ovales rares.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé 25° : après 12 jours, colonies cylindriques blanches à la

surface du liquide. Plus tard il se forme des petites masses de flocons au fond du tube. Pas de pigment.

Solution synthétique : quelques petites colonies incolores ou flocons sur le verre ou au fond du tube. Pas de mycélium aérien. Pas de pigment.

Gélatine à 18° : culture abondante, incolore, large, flocons au sommet de la partie liquéfiée. Mycélium aérien nul ou légèrement blanc. Pas de pigment. Liquéfaction moyenne 1, 5 à 2 cm. en 35 jours.

Gélose nutritive : culture limitée couleur crème. Pas de mycélium aérien. Pas de pigment.

Gélose glucosée : culture limitée, plissée, crème, avec une masse jaune soufre. Rdg V 25 f. Pas de mycélium aérien. Pas de pigment soluble.

Gélose synthétique : culture brillante, s'étalant, incolore d'abord puis devenant jaune. Mycélium aérien blanc poudreux avec une teinte jaune, propriété bientôt perdue par repiquages successifs sur milieux artificiels. Pas de pigment.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture brillante, limitée, teinte rosâtre canelle Rdg XXIX 15'' d. Mycélium aérien nul en 15 jours ; après 30 jours légèrement poudreux blanc. Pigment nul.

Pomme de terre : culture humide ridée crème en 4 jours. Mycélium aérien nul ; quelquefois, du mycélium blanc apparaît, la pomme de terre reste blanche.

Carotte 25° : après 22 jours, colonies nombreuses de teinte crème, Mycélium aérien fin, poudreux blanc sur toute la surface, se développant en 15 jours. La couleur de la tranche reste inchangée.

Sérum 37° : ne pousse pas.

Lait. A 25°, anneau rose à la surface.

A 37°, pas de coagulation. Hydrolyse en 10-12 jours à 37° alors qu'à 25° elle n'est pas complète en 30 jours. La réaction devient nettement alcaline.

Plaque d'amidon 25° : après 16 jours, culture fine colorée en jaune s'étalant. Pas de mycélium aérien. Zone enzymatique 12 à 14 mm. de large.

Milieu à l'œuf 37° : ne pousse pas.

Propriétés biochimiques :

Formation de nitrate : bonne avec les différentes sources de carbone.

Action protéolytique : très bonne sur lait et sur bouillon glucosé, bonne sur gélatine.

Changement de réaction, nettement alcaline, sur le lait faiblement alcalin dans la gélatine acide en présence d'amidon, faible acidité en bouillon glucosé alcalin.

Inversion du sucre positive ; des résultats négatifs sont souvent obtenus.

Action diastasique bonne, 1 % d'amidon est utilisé en 14 jours ; bonne sur plaque, hydrolyse incomplète (action amylolytique, bonne, alors que l'action saccharogénique est faible. Cellulose : culture très pauvre.

HABITAT.

Prairies et vergers de New-Jersey, et sols de Californie.

Actinomyces Lavendulae. WAKSMAN, S. A.
et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

- Filaments* : existent.
- Ramifications* : signalées pour les filaments aériens.
- Arthrospores irrégulières* : non signalées.
- Arthrospores régulières* : non signalées.
- Petites massues* : non signalées.
- Microarthrospores* : non signalées.
- Vrilles* : spirales fermées de 5 à 6 μ repliées sur elles-mêmes en forme de poings. Se forment rapidement sur gélose dextrosée.
- Filaments aériens* : très gros.
- Entospores* : ovales 0 - 1 μ 2 $\times$ 1 μ 6 - 2 μ 0.
- Grains* : non signalés.
- Massues* : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

- Colorations* : non étudiées.
- Caractères cultureux* :
 - Aérobiose. Anaérobiose* : non étudiées.
 - Température optimum* : non étudiée.
 - Résistance à la chaleur* : non étudiée.
 - Bouillon glucosé* (à 25°) : culture abondante, flocons au fond du tube.
 - Mycélium aérien nul* ; pas de pigment.
 - Solution synthétique* : culture petite, incolore, colonies attachées au verre, masse de colonies flottantes à la surface. Mycélium aérien d'une teinte lavande (teinte perdue par repiquages). Pas de pigment.
 - Gélatine* : culture crème, brunâtre. Granulations dans le fond de la partie liquéfiée. Mycélium aérien nul ou petites taches blanches au contact des parois du tube. Liquéfaction lente. Pigment brun ou nul.
 - Gélose nutritive* : culture ridée grise. Mycélium aérien nul. Pigment brun.
 - Gélose synthétique* : culture fine, incolore, s'étalant, se développant aussi en profondeur. Mycélium aérien d'abord blanc, plus tard devenant vineux (Rdg XL IV 65 " d). Par repiquages successifs le mycélium aérien peut rester blanc ou ne pas se produire du tout. Pas de pigment soluble.
 - Gélose glucosée* : culture épaisse, jaunâtre, étalée, pénétrant dans le milieu,

bords effrangés. Mycélium aérien épais, cotonneux sur toute la surface, blanc avec teinte lavande. Pas de pigment.

Gélose glycinée au malate de calcium : colonies crème. Au bout de 25 jours teinte lavande ; des taches blanches apparaissent sur toute la surface. Pas de pigment.

Pomme de terre : culture fine, ridée, étalée, d'une teinte crème ou jaunâtre. Mycélium aérien nul. La pomme de terre devient noire. Cette propriété de colorer la pomme de terre peut se perdre par repiquages.

Carotte : culture abondante, surélevée, ridée, étalée, teinte brune. Mycélium aérien poudreux sur la plus grande partie de la surface de la culture, blanc avec un faible ton de lavande. Couleur de la carotte inchangée.

Sérum à 37° : colonies petites, grises, mycélium aérien nul. Pigment soluble, brun, étalé ; pas de liquéfaction.

Milieu à l'œuf à 37° : fine culture à la surface, mycélium aérien nul, pas de pigment.

Plaque d'amidon (25° 15 jours) : culture ne s'étalant pas, diaphane, se développant profondément dans le milieu. Mycélium aérien lavande. Zone enzymatique bonne (3).

Lait : A. 25° anneau couleur crème, hydrolyse en 4 ou 5 jours allant de la surface vers le fond.

A 37°, coagulation nulle, hydrolyse en 20 ou 30 jours, formation d'un pigment brun. La réaction devient fortement alcaline (4).

Propriétés biochimiques :

Nitrites : formation de nitrites avec l'amidon comme source de carbone. Négative avec le saccharose ou la glycérine.

Action protéolytique : bonne sur lait, faible ou bonne sur gélatine.

Changement de réaction, acide sur gélatine aussi bien avec ou que sans amidon. Du Ph 6,2 à 5,6 et 5,8 sur lait alcalin.

Inversion du sucre, positive, mais souvent réaction négative. Action diastasique, très bonne ; l'amidon disparaît en 14 jours dans une solution à 1 % d'amidon. Très bonne sur plaque, la zone enzymatique a 12 à 15 mm. en 15 jours.

Action sur la cellulose, nette mais faible.

HABITAT.

Isolé de vergers de New-Jersey, de terres blanches de Californie et de l'Orégon.

Actinomyces reticuti. WAKSMAN, S. A.

et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.*Ramifications* : le mycélium aérien se ramifie d'une façon particulière ; il forme des verticilles de ramifications, toutes fixées au même point. Ces verticilles se forment à intervalles fixes sur la branche principale. Il est facile de les voir sur gélose dextrosée.*Arthrospores irrégulières* : non signalées.*Arthrospores régulières* : non signalées.*Petites massues* : non signalées.*Microarthrospores* : non signalées.*Vrilles* : les spirales se forment sur les rameaux principaux. Elles ne se forment pas sur gélose synthétique, seulement quelques-unes sur gélose dextrosée. Elles sont du type sinistrosom.*Filaments aériens* : existent.*Entospires* : existent, sur gélose synthétique sphériques de $1\mu 0$ à $1\mu 4$.*Grains* : non signalés.*Massues* : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.*Caractères cultureux.**Aérobiose. Anaérobiose* : non étudiées.*Température optimum* : non étudiées.*Résistance à la chaleur* : non étudiées.*Bouillon glucosé 25°* : en 12 jours, grandes colonies au fond du tube. Mycélium aérien nul. Pas de pigment.*Solution synthétique* : petits flocons blancs au fond du tube.*Gélatine 18° 35 jours* : petits flocons gris devenant bruns, plongeant au fond de la gélatine liquéfiée. Mycélium aérien fin, formant des taches blanches. Pigment soluble plus ou moins foncé. Liquéfaction moyenne de 1 cm. en 35 jours au moins.*Gélose nutritive* : culture ridée grise, devenant brunâtre. Mycélium aérien nul. Pigment brun s'étalant.*Gélose synthétique* : colonie incolore, avec teinte jaunâtre à la surface, plus tard devient brunâtre, s'étalant, s'enfonçant dans le milieu. Mycélium aérien fin, blanc, apparaissant en 7-12 jours, formant comme un filet à larges mailles. Pas de pigment.*Gélose glucosée* : cultures restreintes brunâtres, à centre assez élevé au-

dessus de la surface, pénétrant peu dans le milieu. Mycélium aérien cotonneux, couvrant toute la surface d'une teinte jaune naphthalène. Pigment soluble brunâtre dans le milieu.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture pauvre, incolore, se développant dans le milieu. Mycélium aérien formant des taches rondes jaune naphthalène (Rdg XVI 23' f). Pigment soluble nul.

Pomme de terre : culture moyennement développée, grise à centre noir. Mycélium aérien gris cendre. La pomme de terre devient noire.

Carotte 25° : culture abondante jaunâtre étalée, surface lisse sèche. Mycélium aérien nul. La couleur du morceau reste inchangée.

Sérum 37° : culture limitée grise, mycélium aérien nul, pas de liquéfaction, pigment brun s'étalant.

Lait : A. 25° anneau foncé à la surface. Après 20 jours le lait devient plus foncé.

A 37°, coagulation en 4 ou 5 jours ; la peptonisation commence aussitôt que la coagulation est complète, elle progresse très lentement, de sorte que le coagulum n'est pas digéré en 30 jours. Il se forme un pigment brun foncé ; la réaction du lait ne change pas.

Milieu à l'œuf 37° : culture fine, étalée, ridée suivant les rayons gris, avec centre noir. Mycélium aérien gris. Pigment pourpre autour de la culture.

Plaque d'amidon (15 jours) : culture brun gris. Mycélium aérien lavande, zone enzymatique étroite de 4 à 5 mm. de large.

Propriétés biochimiques :

Utilisation des composés azotés :

dextrose	1	maltose	3	acide acétique...	1-2.
saccharose	1	cellulose	3		

Utilisation des composés carbonés :

sulfate d'ammonium..	0	peptone	4	fibrine	4
nitrate de Na	1	carbonate d'Am ...	0	urée	0
nitrite de Na	1	acétamide	0	asparagine.....	0
glycocolle	3	leucine.....	3	albumine d'œuf....	1

Formation de nitrite : bonne avec les sources de carbone.

Action protéolytique : bonne sur peptone, lait, gélatine ; très bonne sur fibrine ; faible sur albumine d'œuf.

Changement de réaction : inchangé dans le lait, inchangé ou faible acidité avec la plupart des protéines et des amino-acides, avec glycérine comme source de carbone ; faible acidité dans le bouillon glucosé alcalin, nettement alcalin dans la gélatine acide. Inversion du sucre positive.

Action diastasique : bonne, 1% de la solution d'amidon non utilisée en 20 jours. Faible ou bonne en plaque, zone de 4 à 5 mm. de large en 15 jours. Cellulose : destruction faible.

HABITAT.

Isolé de sols de Californie.

Actinomyces citreus. (KRAINSKY, A., 1914.) emend :
WAKSMAN, S. A. et CURTIS, R. E. 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : non signalés.

Ramifications : non signalées.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : spirales nulles ou rares sur gélose synthétique et gélose au malate de calcium. Longues spirales étroites sur dextrose et gélose à l'amidon.

Type des spirales : dextrogyres.

Filaments aériens : existent.

Entospires : sur gélose synthétique, sphériques, ovales, $1\mu 2 - 1\mu 8 \times 1\mu 2 - 1\mu 5$.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé : 25° : après 12 jours anneau jaunâtre, à la surface, au contact du verre souvent pellicule superficielle abondante. Quelques flocons dans le fond et dans le milieu. Mycélium aérien blanc rare sur les bords de la culture. Pigment nul ou faiblement jaune.

Solution synthétique : culture en petits flocons au fond. Mycélium aérien nul, pigment nul. Quand la glycérine est substituée au saccharose, il se forme une pellicule blanche avec un fin mycélium aérien blanc.

Gélatine : pellicule jaunâtre, limitée, flottant sur la surface ou tombant au fond de la partie liquéfiée. Mycélium aérien blanc rare. Pigment nul ; liquéfaction moyenne, 1 cm. en 35 jours.

Gélose nutritive : culture limitée couleur crème. Mycélium aérien nul, pas de pigment.

Gélose glucosée : culture s'étendant principalement en surface, pénétrant peu dans le milieu. Centre plus élevé, à bord net, brillant, de couleur jaune olive (Rdg XXX 23"). Mycélium aérien cotonneux, en tache, couvrant seulement des parties de la culture. Couleur : blanche. Après 30 jours, mycélium blanc épais, rosâtre. Pas de pigment.

Gélose synthétique : culture abondante envahissante, surtout en surface et aussi un peu dans le milieu, élevée, ridée, couleur jaune-citron (Rdg XVI 23 c.). Mycélium aérien couvrant toute la culture, couleur jaune citron (une autre souche a un mycélium aérien blanc). Pas de pigment.

Gélose glycinée au malate de calcium : bonne culture envahissante s'étendant quelque peu dans le milieu, couleur crème avec teinte jaunâtre. Mycélium aérien s'étendant, épais, cotonneux, couvrant toute la colonie, excepté un bord étroit, blanc avec une teinte gris souris, plus tard devenant gris clair. Pas de pigment.

Gélose au sang 37° : petite culture grise, limitée. Pas de mycélium aérien. Pas de pigment. L'hémolyse commence tard (après 6 jours, avance lentement, la zone d'hémolyse a 0,5 mm. de large en 21 jours.

Pomme de terre : culture fine, ridée, en taches grises. Mycélium aérien fin, blanc, mais qui ne se forme plus au fur et à mesure des repiquages. Le morceau reste inchangé.

Carotte 25° : après 22 jours, culture abondante, envahissante, très plissée, colonies brunâtres. Mycélium aérien fin, poudreux, blanc par place, couleur du morceau inchangé.

Sérum 37° : petites colonies crèmes. Mycélium aérien nul, pigment nul, pas de liquéfaction.

Lait : A 25° la surface zone de couleur crème, hydrolyse en 15 jours.

A 37° coagulation en 9 ou 10 jours, peptonisation rapide, tout est digéré en 20 jours. Dans certains tubes, il n'y a pas de coagulation mais le lait est lentement hydrolysé. La réaction du lait devient nettement alcaline (3).

Plaque d'amidon : culture abondante, couleur jaunâtre verte caractéristique. Mycélium aérien abondant rose. Bonne zone enzymatique 5 à 8 mm.; pas parfaitement claire.

Milieu à l'œuf 37° culture fine, envahissante ridée, couleur crème. Mycélium aérien nul, pigment nul.

Propriétés biochimiques : Formation de nitrites, pas de nitrites ou quelques traces avec la plupart des sources de carbone.

Action protéolytique : très bonne dans le lait.

Changement de réaction, alcalinité nette dans le lait, faible acidité dans le bouillon glucosé alcalin.

Inversion du sucre, positive.

Action diastasique, bonne sur plaque.

Cellulose, ne pousse pas.

HABITAT.

Isolé de sols argileux de l'Orégon, jardins et vergers de New-Jersey.

Actinomyces californicus. WAKSMAN, S. A.
et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

- Filaments* : existent.
Ramifications : existent.
Arthrospores irrégulières : non signalées.
Arthrospores régulières : non signalées.
Petites massues : non signalées.
Microarthrospores : non signalées.
Vrilles : spirales étroites et longues sur milieu synthétique du type sinistrosom.
Filaments aériens : existent.
Entospires : ovales ou sphériques dans hyphes droites ou en spirales.
Grains : non signalés.
Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

- Colorations* : non étudiées.
Caractères cultureux :
Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.
Température optimum : non étudiée.
Résistance à la chaleur : non étudiée.
Bouillon glucosé 25° : le 15^e jour, masse solide sur la surface du milieu, crème sur la face, rose sur le revers. Mycélium aérien crème sur toute la surface. Pas de pigment.
Solution synthétique (saccharose) : flocons fins dans le milieu. Mycélium aérien nul, pas de pigment soluble.
Solution synthétique (glycérine) : pellicule épaisse, crème, avec mycélium aérien blanc vert et pigment soluble verdâtre.
Gélatine 18° : après 30 jours, culture grise humide, abondante en surface. Mycélium aérien blanc par taches. Pigment jaune verdâtre s'étendant dans la portion insoluble. Liquéfaction moyenne (2 cm. de gélatine liquéfiée en 30 jours).
Gélose nutritive : culture restreinte jaunâtre ou crème. Mycélium aérien poudreux couvrant toute la surface blanc, ou crème. Pigment soluble nul.
Gélose glucosée : en 15 jours, même culture que sur gélose synthétique, mais ne pénétrant pas autant dans le milieu de culture. Mycélium aérien plus abondant que sur gélose synthétique, avec une marge non couverte; pas de zonation. Pigment soluble nul.
Gélose synthétique : en 15 jours, culture envahissante vineuse (Rdg

XXVII I" d) surtout dans le substratum. La culture en surface est constituée par le mycélium aérien. Mycélium aérien poudreux ayant une fine teinte grise (Rdg LII N G C) avec zonation nette. Pas de pigment soluble.

Gélose glycinée au malate de calcium : en 15 jours, culture limitée de teinte crème. Mycélium aérien comme sur gélose synthétique. Pigment soluble nul.

Gélose au sang 37° : culture grise avec teinte rouge, restreinte, plissée. Mycélium aérien nul. Pigment soluble nul. Le revers de la culture est souvent plus foncé. Hémolyse nulle.

Pomme de terre : culture brillante jaune rouge avec l'âge, devenant brun-rouge. Mycélium aérien nul. Pomme de terre inchangée.

Carotte 25° : après 22 jours, culture abondante, surélevée, envahissante, couvrant tout le morceau d'une teinte rose. Mycélium aérien poudreux grisâtre, abondant sur toute la surface. La carotte ne change pas de teinte.

Sérum 37° : culture de couleur crème. Mycélium aérien d'abord crème, puis quelques points isolés deviennent blancs en 10 ou 15 jours. Pigment soluble d'abord nul. En 10 ou 15 jours faible pigment brun. La liquéfaction faible ne s'accroît pas avec l'âge de la culture.

Lait : A 25°, faible culture brunâtre à la surface.

A 37°, la coagulation a lieu en 6-15 jours. La peptonisation commence aussitôt que la coagulation est complète, elle progresse lentement et peut ne pas être complète après 40 jours. Si la coagulation est rapide, la digestion est complète en 15 ou 20 jours. La réaction devient faiblement alcaline (1).

Milieu à l'œuf 37° : en 3 jours, teinte crème envahissante. Mycélium aérien blanc cotonneux sur toute la surface. Pigment soluble nul, pigment pourpâtre se développant en 7 jours.

Plaques à l'amidon 25° : en 12 jours culture envahissante avec point central rose et bord incolore gris. Mycélium aérien gris cendré sur toute la surface de la culture. Zone enzymatique de 4 à 5 mm. de large.

Propriétés biochimiques : formation de nitrite : elle est excellente avec toutes les sources de carbone. Elle peut manquer dans quelques cultures.

Action protéolytique : faible sur lait.

Changement de réaction : elle devient généralement alcaline.

Inversion du sucre : positive.

Action diastasique : bonne l'amidon est réduit en 14 jours en érythro-dextrine (action saccharogénique faible).

Faible action diastasique obtenue sur plaques.

La culture en cellulose est faible mais nette.

HABITAT.

Dans les sols de Californie et sols à airelle.

***Actinomyces exfoliatus* WAKSMAN, S. A.**
 et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : très faibles ondulations du mycélium sur gélose synthétique. Sur cellulose gélosée, gélose dextrosée, il y a une tendance nette à former des spirales.

Filaments aériens : existent.

Entosporos : ovales $1\mu 0 - 1\mu 5 \times 1\mu 2 - 1\mu 8$ sur gélose synthétique.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé 25° : en 12 jours, petites colonies rondes au fond du tube. Pas de mycélium aérien, pigment soluble nul.

Solution synthétique : petites colonies dans le milieu. Mycélium aérien blanc, souvent nul. Pigment soluble jaune ou brun clair.

Gélatine 18° : culture crème, floconneuse au fond de la partie liquéfiée. Mycélium aérien blanc ou nul. Pas de pigment soluble. Liquéfaction faible ou bonne.

Gélose nutritive : culture claire, se développant profondément dans le milieu nulle en surface. Mycélium aérien nul. Pigment soluble nul.

Gélose glucosée : après 15 jours, culture plissée, envahissante, à la fois à la surface du milieu et dans le milieu, élevée au centre, ridée, couleur crème avec une teinte brune, devenant entièrement brune en 30 jours. Mycélium aérien nul d'abord, puis après 30 jours des taches blanches apparaissent. Pas de pigment.

Gélose synthétique : culture incolore, plus tard devenant brune avec surface lisse brillante, se développant profondément dans le milieu. La surface de la culture a une tendance à se craqueler et à s'écailler. Par repi-

quages successifs cette propriété est perdue. Mycélium aérien, taches blanches couvrant bientôt toute la surface. Pigmentation soluble brune de plus en plus intense au fur et à mesure des repiquages.

Gélose glycinée au malate de calcium : après 15 jours culture limitée à surface crème, pénétrant un peu dans le milieu, bord effrangé.

Pomme de terre : bonne culture un peu ridée grise d'abord, puis brune. Mycélium aérien nul. Pomme de terre inchangée.

Carotte 25° : en 22 jours culture fine, restreinte, crème, en réseau. Mycélium aérien nul. Pas de changement de la carotte.

Sérum 37° : culture brillante, limitée, crème, étalée. Mycélium aérien nul. Pas de pigment, pas de liquéfaction.

Lait : A 28°, anneau couleur crème à la surface.

A 37°, généralement il n'y a pas de coagulation, quelquefois il se forme un léger coagulum en 8-12 jours. La peptonisation est lente et incomplète. Lorsque le lait ne coagule pas, l'hydrolyse est rapide et complète en 8-10 jours. La réaction devient fortement alcaline (4).

Milieu à l'œuf 37° : culture petite, colonies jaunâtres après 5 jours, restant inchangée. Mycélium aérien nul. Pas de pigment soluble.

Plaque d'amidon : après 15 jours, culture limitée grise devenant brune. Mycélium aérien gris chamois clair. Zone enzymatique faible de 6 à 8 mm. de large, incomplètement claire.

Propriétés biochimiques :

Utilisation des différents composés carbonés :

arabinose	4	saccharose	3-5	amidon	4
dextrose	4	malate	3	acides org. (tar-	
lactose	4	cellulose	1-3	trate)	
glycérine	3	mannite	3		

Formation de nitrites, bonne avec les différentes sources de carbone (glycérine - saccharose) seulement des traces sont produites.

Action protéolytique, bonne sur le lait, faible sur gélatine aussi bien en l'absence qu'en présence d'amidon.

Changement de réaction ; nettement alcaline avec les différentes sources de carbone et avec NO_3Na comme source d'azote. Légèrement acide en gélatine acide, allant du Ph 6,2 à 5,8. Inversion du sucre positive.

Action diastasique très bonne, 1 % d'amidon utilisé en 14 jours, bonne sur plaque.

Cellulose, bonne culture en solution et sur plaque. Zone claire sur plaque.

HABITAT.

Sols de Californie, sols argileux secs.

Actinomyces Halstedii. WAKSMAN, S. A.,
et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

- Filaments* : existent.
Ramifications : existent.
Arthrospores irrégulières : non signalées.
Arthrospores régulières : non signalées.
Petites massues : non signalées.
Microarthrospores : non signalées.
Vrilles : sur gélose synthétique, spirales serrées de 7 à 10 μ .
 Quand, par repiquages, l'organisme perd la faculté de produire des filaments aériens, on ne trouve plus de spirales.
Filaments aériens : existent.
Entospores : ovales de $1\mu 0 - 1\mu 2 \times 1\mu 2 - 1\mu 8$.
Grains : non signalés.
Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

- Aérobiose. Anaérobiose* : non étudiées.
Température optimum : non étudiée.
Résistance à la chaleur : non étudiée.
Bouillon glucosé 25° : au 12^e jour, petites colonies rondes incolores au fond du tube. Mycélium aérien nul, pigment soluble nul.
Solution synthétique saccharosée : petites colonies dans le milieu.
 Pas de mycélium aérien, pas de pigment.
Solution synthétique glycérinée : abondante culture floconneuse au fond du tube.
Gélatine 18° : petites masses crémeuses tombant au fond de la partie liquéfiée. Mycélium aérien nul. Pigment soluble nul. Liquéfaction rapide 2 à 3 cm. en 35 jours.
Gélose nutritive : culture restreinte, ridée, crème. Mycélium aérien nul, pigment soluble nul.
Gélose glucosée : culture lichénoïde, étalée, envahissante, à centre élevé, à bord ridé. Incolore avec centre brun, la colonie devient brun foncé. Mycélium aérien nul, pigment soluble nul.
Gélose synthétique : culture abondante, épaisse, étalée, pénétrant dans le milieu, surface lisse surélevée. La couleur d'abord claire devient foncée.

Le mycélium aérien, d'abord blanc, devient gris de la teinte des mouettes (probablement gris perle) (Rdg LIIICG). Par repiquages successifs les cultures perdent la propriété de produire des filaments aériens. Pas de pigment, mais autour de la culture croûte blanche laiteuse.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture fine étalée, pénétrant profondément dans le milieu. Bords brillants, couleur foncée avec bord translucide. Mycélium aérien fin couvrant seulement le centre de la culture, de teinte gris souris foncé (Rdg — 15" ' "). Pas de pigment soluble.

Pomme de terre : culture abondante, ridée, surface humide, crème avec teinte verte. Mycélium aérien blanc, plus tard la propriété de former du mycélium aérien est perdue. La pomme de terre devient noire mais avec les repiquages successifs la pomme de terre reste inchangée.

Carotte 25° : le 22^e jour, culture abondante, étalée, élevée, surface lisse humide, couleur grise plus tard devenant verdâtre ou vert foncé. Mycélium aérien nul. Couleur du morceau inchangé.

Sérum 37° : ne pousse pas.

Milieu à l'œuf 37° : pousse mal, petites taches rondes de teinte crème.

Plaque d'amidon : culture abondante brune à surface brillante. Mycélium aérien nul. Zone enzymatique très large 20 mm. et plus.

Lait : A 25° formation d'un anneau couleur crème, suivit d'une hydrolyse rapide.

A 37° coagulation en 10 jours puis la peptonisation progresse lentement et n'est pas complète en 50 jours. La réaction est faiblement alcaline (2).

Propriétés biochimiques :

Formations de nitrites : bonne avec l'amidon comme source de carbone, nulle avec le saccharose et la glycérine.

Action protéolytique : faible sur le lait, bonne sur la gélatine et le bouillon glucosé.

Changement de réaction : bonne alcalinité dans le lait ; inchangé ou légèrement acide dans la gélatine acide (en prenant 1 % d'amidon). Faiblement acide dans le bouillon glucosé alcalin.

Inversion du sucre : positive.

Action diastasique : excellente, 1 % d'amidon en solution disparaît en 7 jours. Zone sur plaque, bonne (4).

Cellulose : ne pousse pas.

HABITAT.

Jardins de New-Jersey, sous-sols de vergers et de prairies.

Actinomyces flavus. (KRAINSKY, A., 1914.) emend

WAKSMAN, S. A. et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : filaments épais, ramifiés sur milieu synthétique.*Ramifications* : non signalées.*Arthrospores irrégulières* : non signalées.*Arthrospores régulières* : non signalées.*Petites massues* : non signalées.*Microarthrospores* : non signalées.*Vrilles* : pas de spirales en général ou quelques spirales ouvertes.*Filaments aériens* : existent.*Entospores* : spores ovales, en chapelet.*Grains* : non signalés.*Massues* : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.*Caractères cultureux* :*Aérobiose. Anaérobiose* : non étudiées.*Température optimum* : non étudiée.*Résistance à la chaleur* : non étudiée.*Bouillon glucosé 25°* : après 12 jours, culture formant des petites colonies blanches, rondes, rayonnées, au fond du tube. Pas de mycélium aérien ni de pigment.*Solution synthétique* : colonies rondes jaunâtres dans le liquide. Mycélium aérien blanc devenant jaune paille. Pigment soluble nul.*Gélatine 18°* : après 35 jours, pellicule épaisse, incolore, au fond de la partie liquéfiée ; quelques masses jaunâtres en surface au contact du verre. Pas de mycélium aérien. Pigment brun faible dans la portion liquéfiée. Liquéfaction rapide, 3 cm. en 35 jours.*Gélose nutritive* : culture grise, plissée, envahissante, pas de mycélium aérien ; pigment soluble, brun faible.*Gélose glucosée* : culture limitée à la surface du milieu, centre élevé plissé jaune soufre avec ombre de brun au centre. Mycélium aérien nul d'abord puis rare, blanc à grisâtre. Pas de pigment.*Gélose synthétique* : cultures rondes, jaune à jaune soufre. Mycélium aérien jaune paille. Pigment nul.*Gélose glycinée au malate de calcium* : cultures s'étalant sur et dans le milieu. Bord effrangé, couleur jaune paille ou jaune ambre (Rdg XVI 21').

Mycélium aérien blanc fin, poudreux au centre, pâissant, un large bord non recouvert. Il apparaît au 3^e ou 4^e jour. Pas de pigment.

Pomme de terre : culture élevée, plissée, vert olive caractéristique. Mycélium aérien blanc fin. Sur le morceau, pigmentation noire autour de la culture.

Carotte 25° : après 22 jours, culture abondante, élevée, restreinte, jaune. Mycélium aérien fin, jaune soufre. Le morceau reste inchangé.

Sérum 25° : après 20 jours, culture envahissante crème. Mycélium aérien rare, blanc, par taches. Pigment brun, pas de liquéfaction.

Lait 37° : formation d'un pigment brun. Coagulation après 5 à 6 jours. Peptonisation complète en 10 à 15 jours. La réaction devient nettement alcaline (4).

Milieu à l'œuf 25° : après 20 jours, culture abondante, très plissée, crème, plus tard devenant jaune. Mycélium aérien, d'abord traces de taches blanches qui ne se développent pas ultérieurement. Pigment pourpâtre se développant en 7 jours.

Plaque d'amidon 25° : culture envahissante, crème, avec teinte rose. Mycélium aérien, touffes blanches avec ombre de rose. Pigment nul. Zone enzymatique 10 à 11 mm. de large.

Propriétés biochimiques :

Formation de nitrites : traces de nitrites avec la plupart des composés carbonés.

Action protéolytique : bonne sur gélatine et lait.

Changement de réaction : pas de changement dans la gélatine, faiblement acide en présence d'amidon. Très acide dans le bouillon glucosé. Ph change de 7,9 à 5,2 en 15 jours. Alcalinité nette dans le lait.

Inversion du sucre : positive.

Action diastasique : assez bonne à bonne. Sur plaque zone de 10 à 11 mm. de large en 12 jours à 25°.

Cellulose : assez bonne avec le papier.

HABITAT.

Isolé de sols en formation dans les Iles Tortugas et sols de Californie.

Actinomyces poolensis. TAUBENHAUS, J. J., 1918.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

- Petites massues* : non signalées.
- Microarthrospores* : non signalées.
- Vrilles* : pas de spirales.
- Filaments aériens* : existent.
- Entospires* : non signalées.
- Grains* : non signalés.
- Massues* : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon gluco-sé 25° : après 22 jours, culture fine formant un anneau brunâtre à la surface au contact du verre. Pas de mycélium aérien, pas de pigment.

Solution synthétique : culture très pauvre avec le saccharose ; quand la glycérine est substituée, meilleur développement ; flocons brunâtres au fond du tube. Pas de mycélium aérien, pigment soluble faiblement brunâtre.

Gélatine 18°. Après 35 jours, flocons brunâtres petits au fond de la portion liquéfiée. Pas de mycélium aérien. Pigment nul ou faible, jaune ; liquéfaction rapide ou moyenne, 2 cm. de profondeur de la gélatine dans un tube en 35 jours.

Gélose nutritive : culture translucide, jaunâtre, dont la surface forme un fin réseau. Pas de mycélium aérien, pas de pigment.

Gélose glucosée : culture abondante brun clair, principalement en surface, mais aussi un peu sous la surface : surface brillante à centre élevé entièrement bordé. Pas de mycélium aérien en général, cependant certaines souches peuvent produire un mycélium aérien cotonneux d'une teinte chamois olive clair (Rdg XL 21'' f). Pas de pigment.

Gélose synthétique : culture fine, incolore, envahissante, se développant profondément dans le milieu. Quand le saccharose est remplacé par le glucose ou la glycérine, la culture devient très abondante avec du jaune au revers. Mycélium aérien blanc avec teinte grise apparaissant tard. Pas de pigment.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture fine s'étalant, couleur crème, bord effrangé, surface lisse. Mycélium aérien fin, sur toute la surface, laissant une zone marginale étroite non couverte, couleur gris souris clair (Rdg LI 15'' b) avec bord crème. Pas de pigment.

Gélose au sang 37° : après 7 jours, culture verte au vert jaunâtre finement réticulée. Pas de mycélium aérien, pas de pigment ou faiblement foncé. Pas d'hémolyse.

Pomme de terre : culture fine brun rougeâtre, plongeant dans le morceau. Pas de mycélium aérien, pomme de terre devenant pourpâtre après 17 jours.

Carotte 25° : après 22 jours, culture fine, limitée, finement plissée, brunâtre par place. Pas de mycélium aérien, le morceau reste inchangé.

Sérum 37° : après 7 jours culture fine s'étalant, grise par place. Mycélium aérien absent ou formant de rares taches blanches. Pas de pigment, pas de liquéfaction, apparaissant en 25 jours.

Lait. A 25° anneau brun après 20 jours.

A 37°, coagulation en 4 ou 5 jours, la peptonisation commence en 4-5 jours, progresse rapidement et est complète en 9-10 jours. Souvent le lait est hydrolysé sans coagulation visible. Réaction fortement alcaline.

Milieu à l'œuf 37° : après 7 jours, fine culture envahissante, ridée, couleur brune. Pas de mycélium aérien ; pigment soluble brun.

Plaque d'amidon 25° : après 12 jours, culture couleur crème, limitée. Mycélium aérien blanc, touffes cotonneuses sur toute la surface. Zone enzymatique de 9 à 10 mm. de large.

Propriétés biochimiques : Utilisation des différents composés carbonés :

arabinose	0	dextrose	1	lactose	1
glycérine	4	saccharose	1	maltose	1
cellulose	0-1	mannite	1	amidon	3
acides organiques ..	0-1				

Formation de nitrites : nulle ou seulement des traces avec certaines sources de carbone, bonne avec la glycérine.

Action protéolytique : excellente sur le lait, très bonne sur gélatine, bonne sur peptone.

Changement de réaction : nulle ou faible alcalinité avec quelques sources de carbone et le nitrate de sodium comme source d'azote, nettement alcalin sur gélatine et bouillon glucosé. Fortement alcalin dans le lait.

Inversion du sucre négative.

Action diastasique : bonne, sur plaque zone de 9 à 10 mm. de large en 12 jours.

Cellulose, ne pousse pas ou très peu.

HABITAT.

Isolé de pommes de terre malades (TAUBENHAUS) et du sol (WAKSMAN). LIPMAN isola un organisme voisin (souche 214) de sol de Tortugas Islande.

Actinomyces 96. WAKSMAN, S. A., 1919.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : spirales nullès, quelques filaments courbes sur les branches latérales.

Filaments aériens : existent.

Entospires : ovales ou sphériques sur gélose synthétique.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non signalée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé 25° : anneau large, épais, brun à la surface, principalement au contact du verre. Mycélium aérien abondant, cotonneux, gris cendre. Pigment soluble brun faible ou nul.

Solution synthétique : flocons rares au fond du tube. Mycélium aérien nul, pigment soluble nul.

Gélatine 18° : après 35 jours, culture envahissante jaunâtre, tombant u fond du tube sous forme de flocons dans la portion liquéfiée. Mycélium. aérien blanc sur toute la surface. Pigment jaunâtre faible dans la portion liquéfiée. Liquéfaction lente d'abord, puis rapide, avec presque tout le tube liquéfié en 35 jours.

Gélose nutritive : culture brunâtre avec surface lisse. Mycélium aérien blanc poudreux, avec teinte grise, couvrant toute la surface. Pigment brun.

Gélose glucosée : culture envahissante à la fois en surface et dans le milieu, centre élevé couleur crème devenant noir. Mycélium aérien abondant couvrant toute la culture gris terne foncé (Rdg LIII CG 7) avec large zone extérieure blanche. Pas de pigment soluble.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture fine envahissante, se développant profondément dans le milieu, « entièrement bordée », couleur brune. Mycélium aérien fin, gris souris clair (Rdg LI 15'' '' b). Pigment soluble brunâtre faible.

Gélose synthétique : culture incolore envahissante principalement dans le milieu. Culture de la surface limitée presque entièrement au mycélium aérien. Mycélium aérien après 4 jours forme des zones grises plus tard devenant gris neutre pâle (Rdg LIII N G f), il couvre toute la surface de la culture d'une couche poudreuse avec formation d'une marge distincte. Pigment soluble nul.

Pomme de terre : culture d'abord crème (après 4 jours) puis devenant

noire (15 jours), s'étendant rapidement et enveloppant tout le morceau. Le morceau disparaît en 30 jours. Mycélium aérien fin d'abord en 4-5 jours, plus tard devenant abondant, couleur blanche avec teinte verdâtre. Pomme de terre devenant brune.

Carotte 25° : après 22 jours, culture abondante enveloppant toute la surface du morceau. Mycélium aérien gris cendre poudreux sur toute la surface ; couleur du morceau brun foncé.

Sérum au sang : culture nulle.

Lait. A 25° pellicule épaisse à la surface, rose au mycélium aérien gris.

A 37° coagulation en 10-12 jours, aussitôt que celle-ci est complète il se produit une peptonisation assez rapide, qui est achevée en 30 jours. Réaction faiblement alcaline.

Plaque d'amidon 25° : après 15 jours, culture brun grisâtre avec anneau foncé. Mycélium aérien gris. Zone enzymatique faible 8-10 mm. de large. L'amidon n'est pas parfaitement éclairci.

Milieu à l'œuf 37° : après 7 jours, culture envahissante crème.

Mycélium aérien : touffes cotonneuses blanches sur toute la surface.

Pigment nul.

Propriétés biochimiques.

Formation de nitrites, bonne avec la glycérine comme source de carbone.

Action protéolytique bonne sur lait, très bonne sur gélatine, bonne avec 1 % d'amidon.

Changement de réaction, nettement alcaline dans le lait et la gélatine aussi bien en présence qu'en l'absence d'amidon. Le bouillon alcalin glucosé devient souvent acide.

Inversion du sucre négative.

Action diastasique, faible sur plaque. Le pouvoir saccharogénique est plus faible que le pouvoir amylalytique.

Culture sur cellulose, nulle ou très faible.

HABITAT.

Organisme du sol très commun.

Actinomyces 128. WAKSMAN, S. A., 1919.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : disposés en masses de petites touffes. Hyphes gros, droits, courts, granuleux.

Ramifications : hyphes peu ramifiés.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : en général, pas de spirales, sauf dans des cas particuliers.

Filaments aériens : existent.

Entospires : ovales sphériques, en chapelet $0\ \mu\ 75 - 1\ \mu\ 0 \times 1\ \mu\ 0 - 1\ \mu\ 5$ sur gélose synthétique.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé, 25° : en 12 jours, culture épaisse jaune soufre principalement au contact du verre. Mycélium aérien cotonneux blanc. Pigment nul.

Solution synthétique, 25° : en 15 jours, petites colonies blanches dans le milieu, attachées au verre ou à la surface. Mycélium aérien gris cendre. Pigment jaune verdâtre.

Gélatine à 18° : culture formant une pellicule à la surface ; masse vert jaunâtre de petites colonies. Flocons au fond de la partie liquéfiée. Mycélium aérien abondant, blanc, cotonneux. Pigment soluble nul.

Gélose nutritive : culture jaunâtre, le revers est à centre foncé avec une zone jaunâtre, extérieurement zone blanche. Mycélium aérien gris souris sur toute la culture. Pas de pigment.

Gélose glucosée : culture limitée se développant un peu dans le milieu jaune avec parties foncées, devenant noires en 30 jours. Mycélium aérien couvrant toute la surface sauf une étroite bordure couleur gris mouette clair (Rdg LIII CG 9), bord chamois pâle. Pigment soluble jaune or (en regardant obliquement).

Gélose synthétique : culture s'enfonçant profondément dans le substratum, jaunâtre avec teinte verdâtre. Mycélium aérien poudreux couvrant toute la surface, gris (Rdg LII 38 " " " b). Pigment jaune verdâtre.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture s'enfonçant profondément dans le milieu, surface limitée au mycélium aérien, couleur de la culture jaune primevère (Rdg XVI 19').

Gélose au sang 37° : culture verte envahissante. Mycélium aérien blanc, pigment nul, hémolyse excellente.

Pomme de terre : après 4 jours, culture jaune soufre ridée. Mycélium aérien abondant gris cendre sur toute la culture. Il apparaît le 6^e ou 7^e jour.

Il y a formation sur le morceau de pomme de terre d'une zone étroite noire ne s'étendant pas.

Carotte 25° : après 22 jours, culture abondante étalée jaunâtre avec teinte verdâtre. Mycélium aérien membraneux sur toute la surface de la culture, blanc avec teinte jaune.

Sérum au sang 37° : culture fine, étalée, grise en 4 jours avec surface brillante. Mycélium aérien blanc se développant en 4 jours. Pigment soluble nul. Liquéfaction rapide en 7-8 jours.

Milieu à l'œuf 37° : colonies rondes jaunâtres. Mycélium aérien blanc abondant sur toute la culture. Pigment soluble nul.

Plaque d'amidon 25° : après 15 jours culture jaune verdâtre étalée, se développant profondément dans le milieu. Mycélium aérien gris avec teinte jaune. Zone enzymatique bonne, 12 à 15 mm. de large.

Lait. A 25°, à la surface formation d'un anneau crème ou brunâtre.

A 37° la coagulation a lieu en 3 ou 6 jours et est complète en 15 ou 30 jours. Réaction faiblement alcaline.

Propriétés biochimiques : Utilisation des différents composés carbonés :

arabinose.....	0	glycérine	1	cellulose	1-2
dextrose	2	saccharose	1	acides organiques	1-2
lactose	2	maltose	3	amidon.....	3

Formation de nitrites : généralement nulle ou quelques traces (avec maltose ou glycérine).

Action protéolytique : très bonne sur le lait, bonne sur gélatine aussi bien en présence qu'en l'absence d'amidon.

Changement de réaction : pas de changement, légère acidité, alcalinité avec $\text{NO}^3 \text{Na}$ dépendant de la source de C ; faiblement alcalin dans le lait, nettement alcalin dans le bouillon glucosé et dans la gélatine, aussi bien en présence qu'en l'absence d'amidon.

Inversion du sucre : nulle.

Action diastasique : bonne, amidon non utilisé dans une solution à 1 % en 20 jours, bonne sur plaque ; zone de 12 à 15 mm. de large. Culture sur cellulose nulle ou faible.

HABITAT.

Sols argileux de l'Orégon.

Actinomyces 168. WAKSMAN, S. A., 1919.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : spirales nombreuses serrées ou non, sur tous les milieux.

Filaments aériens : existent.

Entospores : ovales ou elliptiques ;

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé 25° : après 22 jours, fine pellicule jaune ; la partie immergée dans le liquide a une apparence spongieuse.

Mycélium aérien blanc. Pigment or.

Solution synthétique : pellicule lourde jaunâtre à la surface.

Mycélium aérien blanc à la surface, avec teinte grise ; pigment jaune ou jaune foncé.

Gélatine 18° : après 30 jours, culture abondante jaunâtre, pellicule envahissante. *Mycélium aérien* abondant blanc. Pigment soluble, coloration de la gélatine or ou brun faible. Liquéfaction rapide, 3 cm. en 35 jours, en présence d'amidon. 1-1/2, 2 cm. en l'absence d'amidon.

Gélose nutritive : culture ridée blanche. *Mycélium aérien* abondant, blanc sur toute la culture. Pigment soluble nul.

Gélose glucosée : culture restreinte aussi bien dans le milieu qu'à la surface. Surface plissée élevée. *Mycélium aérien* fin, poudreux dépôt blanc sur la partie supérieure. En 30 jours couvre toute la culture. Couleur gris pâle avec bordure pigment vert jaunâtre.

Gélose synthétique : culture se développant dans le milieu jaune soufre clair, plus tard devenant jaune cadmium (Rdg III 17) par repiquages successifs pendant 3 ans la couleur jaune est perdue. La culture devient blanche. *Mycélium aérien* : après 2 ou 3 jours apparaît, fin blanc avec taches gris cendré. Pigment jaune empire (Rdg IV 21), propriété perdue après 2 ans.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture incolore, plus tard devenant crème, pénétrant profondément dans le milieu, culture de la surface limitée au *mycélium aérien* formant une fine couche gris souris avec bord blanc. Pas de pigment.

Gélose au sang 37° : culture brunâtre, *mycélium aérien* blanc, pigment nul, hémolyse sur une zone étroite.

Pomme de terre : culture abondante ridée, couleur crème en 7 jours.

Mycélium aérien blanc sur toute la culture (4 jours), plus tard (30 jours)

devenant poudreux. La couleur inchangée d'abord devient faiblement brune plus tard (30 jours)

Sérum au sang : culture fine brunâtre étalée en 4 jours ; souvent la culture est restreinte et compacte, couleur orange. Mycélium aérien nul d'abord, puis (15 jours) blanc sur les bords de la culture. Pigment nul. Liquéfaction lente, commence en 15 jours.

Milieu à l'œuf 25° : culture fine, envahissante, brunâtre, ridée radialement (en 6 jours) puis reste inchangée. Pas de mycélium aérien, ni de pigment soluble.

Plaque d'amidon : culture blanche envahissante. Mycélium aérien blanc. Zone enzymatique large, 15 à 18 mm. Tout l'amidon n'est pas parfaitement clair.

Lait. A 25°, anneau jaune soufre, avec axopigment jaune.

A 37°, coagulation en 5 ou 8 jours. La peptonisation commence après 6 ou 8 jours avance, rapidement et est complète après 20 jours. L'hydrolyse peut avoir lieu sans coagulation. Réaction faiblement alcaline.

Propriétés biochimiques : Utilisation des composés carbonés :

arabinose	0	saccharose	2	mannite	5
dextrose	5	maltose	4	amidon	3
lactose	3-4	cellulose	1-3	acides organiques.	1-3

Formation de nitrites : excellente avec les différentes sources de carbone.

Action protéolytique : faible dans le lait, faible ou bonne sur gélatine, aussi bien en l'absence qu'en présence d'amidon.

Changement de réaction : rien ou léger changement avec une petite quantité de culture. Avec une culture abondante la réaction devient nettement alcaline avec $\text{NO}^3 \text{Na}$ comme source d'azote et différentes sources de carbone. Fortement alcaline dans la gélatine acide aussi bien en présence qu'en l'absence d'amidon. Le Ph va de 6,2 à 8,0, faiblement alcalin dans le bouillon glucosé alcalin dans le lait.

Inversion du sucre : nulle.

Action diastasique : bonne. Tout l'amidon disparaît dans une solution à 1 % en 14 jours. Bonne sur plaque.

Culture sur cellulose : rare ou bonne avec toutes les méthodes.

HABITAT.

Sols fertiles de Californie.

Actinomyces 218. WAKSMAN, S. A. et CURTIS, R. E., 1916.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : spirales nulles sur la plupart des milieux, quelquefois quelques spirales courtes, peu nombreuses, ouvertes.

Filaments aériens : existent.

Entospires : conidies ovales abondantes.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOLOGIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux :

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé : après 12 jours, large anneau jaunâtre à la surface de contact du verre, masse floconneuse au fond. Mycélium aérien d'une teinte jaunâtre caractéristique sur la surface. Pigment faible brun.

Solution synthétique : après 15 jours, culture faible formant une pellicule blanche à la surface. Mycélium aérien nul. Pigment nul.

Gélatine 18° : après 30 jours, culture à croissance profonde, crème, devenant brune, envahissante. Mycélium aérien blanc dans la portion supérieure de la culture. Pigment brun foncé s'étendant dans la portion liquéfiée. Liquéfaction lente en l'absence d'hydrate de carbone, plus rapide en présence d'amidon, 1,5 cm. en 35 jours.

Gélose nutritive : culture brillante comme du mica, crème d'abord, plus tard devenant brune (en 24 jours). Mycélium aérien abondant blanc sur toute la surface. Pigment brun.

Gélose glucosée : culture limitée à bord net, brun jaunâtre. Mycélium en tache sur toute la culture, de teinte chamois olive pâle (Rdg XL 21'' f) couvrant toute la surface en 30 jours. Pigment nul.

Gélose synthétique : culture envahissante, se développant profondément dans le milieu, couleur crème. Le mycélium aérien apparaît de bonne heure et couvre toute la surface, poudreuse, chamois olive à vert d'eau. Pigment nul.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture fine envahissante crème, pénétrant dans le milieu, bord déchiqueté. Mycélium aérien fin, formant un réseau sur la surface, teinte vert d'eau (Rdg LI 25'' d.). Pigment nul.

Pomme de terre 25° : après 7 jours, culture faible, puis (22 jours) une culture envahissante se développe, grise avec bord net et surface lisse.

Carotte 25° : après 7 jours culture rare, puis (22 jours) devient grise avec bord net et surface lisse. Mycélium aérien blanc avec teinte vert thé. Le morceau reste inchangé.

Sérum 37° : après 15 jours, culture brillante surélevée grise. Mycélium

aérien abondant, crème, souvent en touffes. Pigment soluble envahissant, brun, devenant noir avec l'âge. Liquéfaction lente commence en 25 jours.

Lait : A 25°, anneau brunâtre à la surface, exopigment brun.

A 37°, pas de coagulation, hydrolyse rapide en 10 ou 12 jours. Réaction légèrement alcaline (2).

Milieu à l'œuf 37° : après 15 jours, culture abondante crème, envahissante, teinte brunâtre. Mycélium aérien abondant chamois olive. Pigment envahissant pourpre.

Plaque d'amidon 25° : après 12 jours, culture envahissante, crème avec teinte jaunâtre. Mycélium aérien formant une poudre blanche. Zone enzymatique de 10 à 12 mm. de large.

Propriétés biochimiques :

Formation de nitrites, faible avec la plupart des sources de carbone.

Action protéolytique, très bonne sur gélatine, aussi bien en présence d'amidon qu'en son absence, va du Ph 6,2 à 8,0 ou 8,2.

Inversion du sucre, nulle.

Action diastasique, bonne sur plaque.

Cellulose, culture assez bonne à bonne.

HABITAT.

Isolé de filtres à eau.

Actinomyces 161. WAKSMAN, S. A., 1919.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : existent.

Ramifications : existent.

Arthrospores irrégulières : non signalées.

Arthrospores régulières : non signalées.

Petites massues : non signalées.

Microarthrospores : non signalées.

Vrilles : non signalées.

Filaments aériens : non signalés.

Entospores : existent.

Grains : non signalés.

Massues : non signalées.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Colorations : non étudiées.

Caractères cultureux.

Aérobiose. Anaérobiose : non étudiées.

Température optimum : non étudiée.

Résistance à la chaleur : non étudiée.

Bouillon glucosé 25° : le 22^e jour, culture abondante, couleur crème à la surface. Mycélium aérien fin, poudreux, blanc, formant des touffes. Pigment brun foncé, souvent pas de pigment, surtout si la culture est limitée.

Solution synthétique : anneau au contact du verre, à la surface colonie brun vert. Mycélium aérien absent ou blanc mais rare. Pigment brun verdâtre à rouge brun.

Gélatine 18° : après 30 ou 35 jours, culture abondante gris foncé avec teinte rosâtre principalement sur la surface de la portion liquéfiée. Mycélium aérien abondant, blanc poudreux sur la surface de la culture. Pas de pigment. Liquéfaction lente (0 cm. 5 en 35 jours) en présence d'amidon, plus rapide en son absence.

Gélose nutritive : couleur crème, mycélium aérien formant quelques taches blanches. Pas de pigment.

Gélose glucosée : cultures abondantes, étalées, couleur crème, devenant brunes principalement sur la surface, centre élevé ; la surface a une apparence craquelée, bord lobé. Mycélium aérien blanc, fin sur toute la surface. Pas de pigment soluble, ou faible pigment brun en 20 jours.

Gélose synthétique : culture envahissante avec bord irrégulier, se développant profondément dans le milieu ; la culture, blanche d'abord, devient jaunâtre ; la gélose autour de la culture prend une teinte laiteuse. Mycélium aérien épais, blanc, apparaissant de bonne heure. Pigment pourpre « grenade » (Rdg XII 71 i) devenant Bordeaux (Rdg XII 71 k). Par repiquages successifs le pigment devient vineux.

Gélose glycinée au malate de calcium : culture limitée fine, se développant bien dans le milieu, surface lisse, bords lobés couleur crème avec teinte rose. Mycélium aérien fin, couvrant toute la surface, teinte blanche. Pas de pigment.

Pomme de terre : culture ridée, crème, devenant jaunâtre après 30 jours. Mycélium aérien avec taches blanches. Le morceau devient légèrement pourpre en 18 jours.

Carotte 25° : après 22 jours, culture limitée puis s'étalant, assez élevée, plissée, couleur brunâtre. Mycélium aérien blanc poudreux avec teinte rose, centre foncé, le morceau devenant brun foncé.

Sérum 25° : après 30 jours, culture limitée grise. Pas de mycélium aérien, ni pigment. Pas de liquéfaction.

Lait : A 25°, formation d'une zone superficielle jaune.

A 37°, la coagulation commence en 7 ou 8 jours, progresse lentement et n'est pas terminée après 50 jours. La réaction du lait devient faiblement (1) ou nettement alcaline (2).

Milieu à l'œuf 25° : après 30 jours, culture envahissante couleur crème avec teinte rose. Mycélium aérien cotonneux formant des touffes blanches sur toute la surface, avec teinte rose. Pigment rose.

Plaque d'amidon 25° : après 12 jours, couleur crème, colonies rondes avec

faible teinte jaunâtre. Mycélium aérien blanc, granuleux formant des taches sur la surface. Zone enzymatique 11-13 mm. de large.

Propriétés biochimiques :

Formation de nitrites : ne se fait qu'avec l'amidon comme source de carbone, mais pas avec le saccharose ou la glycérine.

Action protéolytique : bonne dans le lait, excellente sur gélatine mais seulement bonne en présence de 1 % d'amidon.

Changement de réaction : faiblement alcalin dans le bouillon glucosé alcalin, alcalin dans les solutions contenant NO_3Na comme source de N et différentes sources de carbone, nettement alcalin dans la gélatine acide, aussi bien en présence qu'en l'absence d'amidon, le Ph 6,2 devient 7,6. Nettement alcalin dans le lait.

Inversion du sucre : positive.

Action diastasique : très bonne, tout l'amidon est digéré dans une solution à 1 % en 14 jours. Bonne sur plaque.

Culture nulle sur cellulose.

HABITAT.

Isolé des sols de Californie et de Hawaï.

Etude critique des espèces de Waksman.

Les *Actinomyces* qui se rapprochent du groupe *albus* décrits par WAKSMAN peuvent être groupés de la façon suivante

A. albus.

A. diastaticus : qui par son mycélium gris foncé appartient au groupe *scabies*.

A. Halstedii : qui se rapproche du *diastaticus* mais à efflorescence plus claire.

<i>A. Rutgensensis</i>	}	à mycélium devenant noir et à efflorescence blanche.
<i>A. reticuli</i>		
<i>A. 96</i>		

<i>A. citreus</i>	}	à mycélium jaune, soufre et à efflorescence jaune soufre.
<i>A. 128</i>		

<i>A. aureus</i>	}	à mycélium incolore à efflorescence jaune.
<i>A. flavus</i>		
<i>A. 168</i>		

<i>A. poolensis</i>	}	à mycélium pourpre.
<i>A. 218</i>		

<i>A. exfoliatus</i>	}	à léger pigment pourpre.
<i>A. californicus</i>		
<i>A. 161</i>		

A. Lavendulae : à mycélium incolore, à efflorescence violacée.

A. Lipmanni : Blanc et vert rapproché par WAKSMAN de *A. diastaticus*.

L'*Actinomyces albus* de WAKSMAN ne correspond pas tout à fait aux type *albus* de GASPERINI, ROSSI DORIA, KRAINSKY. Cette espèce se différencie du type par son efflorescence verte ou grise souris. De plus, l'espèce de KRAINSKY ne sécrète pas de diastases sur plaque d'amidon, de plus l'espèce de WAKSMAN sécrète parfois un pigment non signalé par KRAINSKY. L'*A. diastaticus* de KRAINSKY donne une bonne culture sur cellulose et réduit faiblement les nitrates, alors que l'espèce de WAKSMAN ne pousse pas sur cellulose mais par contre réduit fortement les nitrates. Sur gélose glucosée l'espèce de KRAINSKY produit une efflorescence grise tardive, alors que l'espèce de WAKSMAN n'en produit pas.

De même *A. flavus* de WAKSMAN et *A. flavus* de KRAINSKY diffèrent entre eux par l'aspect des cultures sur pomme de terre. Le premier donne un mycélium vert olive, une efflorescence blanche et un pigment noir, alors que le second donne une culture jaune et un mycélium aérien gris. Sur cellulose, bonne culture de l'espèce de WAKSMAN, culture pauvre de l'espèce de KRAINSKY. Enfin les nitrates sont réduits par l'*A.* de WAKSMAN mais non par l'*A.* de KRAINSKY.

Sur pomme de terre, l'*A. citreus* de WAKSMAN pousse mal ; il donne une culture fine grise et une efflorescence blanche au fur et à mesure des repiquages, alors que l'*A.* de KRAINSKY donne sur ce même milieu une culture vigoureuse jaunâtre avec mycélium aérien blanc.

Par l'aspect de leurs cultures *A. Rutgersensis* et *A. reticuli* paraissent voisins. WAKSMAN fait une place à part à *A. reticuli* à cause de son mode de ramification un peu spécial ; les rameaux sont disposés en verticilles, ce qui n'est pas fréquent chez les *Actinomyces*. Enfin WAKSMAN rapproche *A. Rutgersensis* de *diastaticus* quoique d'après les descriptions ces deux organismes soient relativement éloignés.

Actinomyces 1. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation, peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : neutre après 5 jours, gris bleu après 10 jours.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction.
Bactériolyse : très rapide.
Odeur : de terre.

HABITAT.

Souche pathogène de l'Institut de Carlsruhe.

Actinomyces 4. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation nulle, peptonisation rapide.
Amidon : liquéfaction rapide.
Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, gris.
Sang : hémolyse.
Graisses : destruction faible.
Bactériolyse : positive.
Odeur : de terre.

HABITAT.

Isolé de crachats.

Actinomyces 5. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.
Gélose : colonies rondes, non pigmentées.
Lait : coagulation nulle, peptonisation rapide.
Amidon : liquéfaction rapide.
Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, gr.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction faible.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Contamination de l'air.

Actinomyces 8 LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant plus ou moins vite, cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction lente.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, acide.

Sang : hémolyse nulle.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : pas d'odeur.

HABITAT.

Dans l'air d'appartement.

Actinomyces 9. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, rouge.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction lente.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Air extérieur.

Actinomyces 10. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOLOGIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, gris ; après 10 jours gris bleu.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction rapide.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Selles humaines.

Actinomyces 11. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant plus ou moins vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle, peptonisation nulle.

Amidon : liquéfaction.

Petit lait tournesolé : ne pousse pas.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction lente.

Bactériolyse : positive.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Plantes aquatiques.

Actinomyces 12. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, ronde.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, gris bleu.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction.

Bactériolyse : très rapide.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Excréments de lièvre.

Actinomyces 13. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide ;

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, gris vert.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction lente.

Bactériolyse : très rapide.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Excréments de mouton.

Actinomyces 14. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, gris bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction rapide.

Bactériolyse : très positive.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Excréments de cobayes.

Actinomyces 15. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, incolore.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : pas d'odeur.

HABITAT.

Mur humide d'une habitation.

Actinomyces 18. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite ; rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation rapide ; peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours faiblement bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Racines d'orme.

Actinomyces 19. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite ; cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation forte ; peptonisation lente.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, rouge ; après 10 jours, rouge.

Sang : hémolyse rapide.
Graisses : destruction.
Bactériolyse : rapide.
Odeur : nulle.

HABITAT.

Beurre.

Actinomyces 20. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant vite ; rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction lente.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation nulle ; peptonisation lente.
Amidon : liquéfaction rapide.
Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, incolore.
Sang : hémolyse rapide.
Graisses : destruction nulle.
Bactériolyse : lente.
Odeur : nulle.

HABITAT.

Paille.

Actinomyces 21. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant vite ; rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation nulle ; peptonisation nulle.
Amidon : liquéfaction très rapide.
Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, faiblement bleu.
Sang : hémolyse lente.
Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : très rapide.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Foins.

Actinomyces 23. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite : rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction lente.

Bactériolyse : positive.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Selles humaines.

Actinomyces 24. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction lente.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle. Peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction rapide.

Bactériolyse : positive.

Odeur : nulle.

HABITAT.

Urine, vraisemblablement infection secondaire.

Actinomyces 25. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation rapide ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, gris.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction rapide.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : nulle.

HABITAT.

Contamination de l'air d'une plaque de sang.

Actinomyces 27. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant plus ou moins vite ; rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation rapide ; peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, bleu pâle.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction lente.

Bactériolyse : lente.

Odeur : nulle.

HABITAT.

Sur banane.

Actinomyces 29. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant plus ou moins vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation et peptonisation très rapides.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournelosié : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction rapide.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Isolé d'*Arachis hypogea*.

Actinomyces 30. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite ; rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux.

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 et 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse très rapide.

Graisses : destruction rapide.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Petits pois.

Actinomyces 31. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle, peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction.

Petit lait tournesolé : après 5 et 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse nulle.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : nulle.

HABITAT.

Feuilles d'Euphorbe à Ténériffe.

Actinomyces 32. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux.

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction lente.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse lente.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : nulle.

HABITAT.

Sur Composée à Ténériffe.

Actinomyces 34. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle, peptonisation.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours et 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction rapide.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Sur fraises.

Actinomyces 35. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Spores : se formant plus ou moins vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 ou 10 jours, neutre.

Sang : hémolyse nulle.

Graisses : destruction lente.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Eau de marais.

Actinomyces 36. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant plus ou moins vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation lente.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, rouge.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Sang (Actinomycose humaine, Berlin).

Actinomyces 38. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant plus ou moins vite, cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Extrait de viande, peptoné, gélosé : après 4 semaines à la température du laboratoire, thalles jaunes, se couvrant de l'efflorescence blanche.

Lait : coagulation ; peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, gris bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Actinomycose humaine, Berlin.

Actinomyces 39. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux:

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation nulle.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, faiblement bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction.

Bactériolyse : positive.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Sang (Actinomycose humaine, Berlin).

Actinomyces 42, LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant plus ou moins vite, cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation nulle.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, gris bleu

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction très rapide.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : de terre.

HABITAT.

St. odorifera, souche de KRAL.

Actinomyces 43. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : mycélium jaune.

Lait : coagulation ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; près 10 jours, gris.

Sang : hémolyse nulle.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Eau de conduite.

Actinomyces 49. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction très rapide.

Gélose : mycélium non pigmenté.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, gris bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction rapide.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Prélèvement de la gorge.

Actinomyces 57. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction très rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle, peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu faible ; après 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : positive.

Odeur : nulle.

HABITAT.

Sur pomme de terre.

Actinomyces 60. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se forment vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : mycélium brun faible.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction.
Bactériolyse : positive.
Odeur : nulle.

HABITAT.

Contamination de l'air sur plaque d'ascite.

Actinomyces 61. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant plus ou moins vite ; rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux.

Gélatine : liquéfaction rapide.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation nulle ; peptonisation.
Amidon : liquéfaction rapide.
Petit lait tournesolé : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, bleu.
Sang : hémolyse rapide.
Graisses : destruction nulle.
Bactériolyse : rapide.
Odeur : nulle.

HABITAT.

Pus d'actinomycose humaine.

Actinomyces 62. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant plus ou moins vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation nulle ; peptonisation rapide.
Amidon : liquéfaction rapide.
Petit lait tournesolé : après 5 jours bleu ; après 10 jours, gris bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction rapide.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Contamination de l'air sur plaque au sang.

Actinomyces 64. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant plus ou moins vite, cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation très rapide.

Amidon : liquéfaction.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, faiblement bleu ; après 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : nulle.

HABITAT.

Eau de canalisation.

Actinomyces 65. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant lentement, cylindriques.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction lente.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction.

Petit lait tournesolé : après 5 et 10 jours, neutre.

Sang : hémolyse rapide.
Graisses : destruction nulle.
Bactériolyse : positive.
Odeur : nulle.

HABITAT.

Terre de jardin.

Actinomyces 66. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant plus ou moins vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation et peptonisation nulles.
Amidon : liquéfaction très rapide.
Petit lait tournesolé : ne pousse pas.
Sang : hémolyse.
Graisses : destruction nulle.
Bactériolyse : nulle.
Odeur : nulle.

HABITAT

Actinomyces de SABRAZÈS et RIVIÈRE, souche de Kral.

Actinomyces 71. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation nulle ; peptonisation.
Amidon : liquéfaction rapide.
Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, gris.

Sang : hémolyse.
Graisses : destruction nulle.
Bactériolyse : rapide.
Odeur : nulle.

HABITAT.

Actinomyces albus de BERESTNEW, Souche de Kral.

Actinomyces 73. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant plus ou moins vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation nulle ; peptonisation nulle.
Amidon : liquéfaction très rapide.
Petit lait tournesolé : ne pousse pas.
Sang : hémolyse.
Graisses : destruction lente.
Bactériolyse : nulle.
Odeur : de terre.

HABITAT.

« *Actinomyces S. c.* MUNTER », souche de Kral.

Actinomyces 78. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation nulle ; peptonisation très rapide.
Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, bleu.
Sang : hémolyse très rapide.
Graisses : destruction nulle.
Bactériolyse : positive.
Odeur : de moisi.

HABITAT.

Fromage.

Actinomyces 79. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation rapide ; peptonisation.
Amidon : liquéfaction très rapide.
Petit lait tournesolé : après 5 jours, gris bleu ; après 10 jours, gris bleu.
Sang : hémolyse rapide.
Graisses : destruction nulle.
Bactériolyse : rapide.
Odeur : de terre.

HABITAT.

Excréments de chenille.

Actinomyces 80. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.
Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction rapide.
Gélose : colonies non pigmentées.
Lait : coagulation nulle ; peptonisation.
Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, gris bleu ; après 10 jours, gris bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Excréments de sauterelle.

Actinomyces 82. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation très rapide ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, gris bleu.

Sang : hémolyse très rapide.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : rapide.

Odeur : de moisi.

HABITAT.

Abcès du foie (Homme).

Actinomyces 92. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant plus ou moins vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : spores grises.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu ; après 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Nodosités des racines d'*Alnus glutinosa*.

Actinomyces 93. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant lentement : rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : spores grises.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, faiblement bleu ; après 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Nodosités d'*Alnus glutinosa*.

Actinomyces 94. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant lentement, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : spores grises.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, bleu faible ; après 10 jours, gris.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Nodosités d'*Alnus incana*.

Actinomyces 95. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant lentement, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : spores grises.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours et après jours, bleu.

Sang : hémolyse.

Graissès : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Nodosités d'*Alnus incana*.

Actinomyces 96. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospores : se formant lentement, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : spores grises.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours et 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Nodosités d'*Alnus glutinosa*.

Actinomyces 101. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospires : se formant plus ou moins vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours, neutre ; après 10 jours, faiblement bleu.

Sang : hémolyse rapide.

Graisses : destruction nulle.

Bactériolyse : nulle.

Odeur : nulle.

HABITAT.

Contamination de l'air d'une glacière.

Actinomyces 102. LIESKE, R., 1921.

CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES.

Filaments : longs.

Entospires : se formant très vite, rondes.

CARACTÈRES BIOCHIMIQUES.

Caractères cultureux :

Gélatine : liquéfaction.

Gélose : colonies non pigmentées.

Lait : coagulation nulle ; peptonisation rapide.

Amidon : liquéfaction très rapide.

Petit lait tournesolé : après 5 jours et 10 jours, bleu.

Sang : hémolyse.

Graisses : destruction.

Bactériolyse : positive.

Odeur : de terre.

HABITAT.

Terre de forêt.

Tableau comparatif des espèces de Lieske.

Explication des abréviations :

Forme des spores : r = sphériques ou ovales ; c = cylindriques.

Couleur du petit lait tournesolé : n = neutre ; b = bleu ; r = rouge ; g = gris ; v = vert.

Odeur : T = de terre ; M = de moisi ; O = pas d'odeur.

Souches	Longueur des filaments	Spores		Couleur du mycélium ou des spores	Petit lait tournesolé		Hémo- lyse	Liq. de la gélatine	Amy- lase	Dest. des graisses	Bacté- riolyse	Lait		Odeur
		abon- dance	forme		après 5 jours	après 10 jours						Hydro- lyse.	Coagul.	
1	l	+	r		n	g b	++	++	+	++	+	+	+	++
4	l	+	r		b	g	++	++	+	++	+	+	+	M
5	l	+	r		b	g	++	++	+	++	+	+	+	O
8	l	+	c		n	r	++	++	+	++	+	+	+	M
9	l	+	r		b	g b	++	++	+	++	+	+	+	M
10	l	+	r		o	o	++	++	+	++	+	+	+	M
11	l	+	r		b	g b	++	++	+	++	+	+	+	M
12	l	+	r		b	g v	++	++	+	++	+	+	+	M
13	l	+	r		b	g b	++	++	+	++	+	+	+	M
14	l	+	r		b	g b	++	++	+	++	+	+	+	M
15	l	+	r		b	incoloré	++	++	+	++	+	+	+	O
18	l	+	r		b	faib. b	++	++	+	++	+	+	+	O
19	l	+	c		r	r	++	++	+	++	+	+	+	O
20	l	+	r		b	incoloré	++	++	+	++	+	+	+	O
21	l	+	r		b	faib. b	++	++	+	++	+	+	+	T
23	l	+	r		b	b	++	++	+	++	+	+	+	T
24	l	+	c		b	b	++	++	+	++	+	+	+	O
25	l	+	r		b	b	++	++	+	++	+	+	+	O
27	l	+	r		b	g	++	++	+	++	+	+	+	O
29	l	+	r		b	faib. b	++	++	+	++	+	+	+	O
30	l	+	r		b	b	++	++	+	++	+	+	+	M

Souches	Longueur des filaments	Spores		Couleur du mycélium ou des spores	Petit-lait tournesolé		Hémo- lyse	Liq. de la gélatine	Amy- lase	Dest. des graisses	Bacté- riolyse	Lait		Odeur
		abon- dance	forme		après 5 jours	après 10 jours						Hydro- lyse.	Coagul.	
31	l	+	c		b	b	—	+	+	—	—	++	—	O
32	l	+	c		b	b.	—	+	+	—	—	++	—	O
34	l	+	c		b	b.	—	+	+	—	—	++	—	T
35	l	+	r		n	n	—	+	+	—	—	++	—	M
36	l	+	r		n	r	—	+	+	—	—	++	—	M
38	l	+	r		n	n	—	+	+	—	—	++	—	M
39	l	+	c		b	g. b faib. b	—	+	+	—	—	++	—	T
42	l	+	c		b	g b	—	+	+	—	—	++	—	T
43	l	+	c	myc. jaune	b	g b	—	+	+	—	—	++	—	T
49	l	+	r		b	g b	—	+	+	—	—	++	—	T
57	l	+	c		faib. b	b	—	+	+	—	—	++	—	M
60	l	+	c	myc. brunâtre	n	b	—	+	+	—	—	++	—	O
61	l	+	r		n	b	—	+	+	—	—	++	—	O
62	l	+	r		b	b	—	+	+	—	—	++	—	O
64	l	+	c		faib. b	g b	—	+	+	—	—	++	—	O
65	l	±	c		n	n	—	+	+	—	—	++	—	O
66	l	+	c		o	g o	—	+	+	—	—	++	—	O
71	l	+	r		b	o	—	+	+	—	—	++	—	O
73	l	+	r		n	b	—	+	+	—	—	++	—	T
78	l	+	r		g b	g b	—	+	+	—	—	++	—	M
79	l	+	r		g b	g b	—	+	+	—	—	++	—	T
80	l	+	r		n	g b	—	+	+	—	—	++	—	T
82	l	+	r	spores grises	b	b	—	+	+	—	—	++	—	M
92	l	±	r	spores grises	faib. b	b	—	+	+	—	—	++	—	T
93	l	±	r	spores grises	faib. b	b	—	+	+	—	—	++	—	T
94	l	±	r	spores grises	b	g b	—	+	+	—	—	++	—	T
95	l	±	r	spores grises	b	b	—	+	+	—	—	++	—	T
96	l	±	r	spores grises	b	b	—	+	+	—	—	++	—	T
101	l	+	r		n	faib. b	—	+	+	—	—	++	—	O
102	l	+	r		b	b	±	+	+	—	—	++	—	T

Tableau dichotomique des espèces de Lieske.

Efflorescence abondante.

I. 5, 10, 12, 13, 49, 78, 82.	Forte odeur.
II. 1, 4, 9, 14, 18, 21, 23, 30, 34, 39, 43, 79, 80, 102	Odeur de terre.
III. 15, 19, 20, 24, 25, 31, 32, 57, 60, 71.....	Pas d'odeur.

Efflorescence pauvre.

I'. 8, 27, 61, 64, 65, 66, 101.....	Pas d'odeur.
II'. 11, 42, 73, (92, 93, 94, 95, 96)	Odeur de terre.
III'. 29, 35, 36, 38, 62	Forte odeur.

I

- a) Forte liquéfaction de la gélatine : 49.
- b) Moyenne liquéfaction de la gélatine : 5, 10, 12, 13, 78.
- c) Faible liquéfaction de la gélatine : 82.
- b) α Peptonisation forte du lait : 5, 10, 12, 78.
 - β Peptonisation moyenne du lait : 13.
 - α Destruction des graisses :

Forte	10
Moyenne	12
Faible	5
Nulle	78

II

- a) Moyenne liquéfaction de la gélatine : 4, 14, 30, 34, 43, 79, 80, 102.
- b) Faible liquéfaction de la gélatine : 1, 9, 18, 21, 23, 39.

a) Peptonisation du lait :

α Forte	14, 43.
β Moyenne	4, 30, 102.
γ Faible.....	34, 79, 80.

- α Hémolyse : Moyenne : 14.
- Nulle : 43.
- β Hémolyse : Forte : 30.
- Faible : 4.
 - Douteuse : 102.

γ Coagulation du lait :

1) positive	79
2) négative	34, 8

2) Destruction des graisses :

Positive	34
Négative	80

b) Peptonisation du lait :

α) Forte	1
β) Moyenne	18, 23
γ) Faible	9
δ) Nulle	21, 39

β) Coagulation du lait :

Positive	18
Négative	23

δ Hémolyse : Forte : 39.

Nulle ou faible : 21.

III

a) Forte liquéfaction de la gélatine : 57.

b) Moyenne liquéfaction de la gélatine : 15, 19, 25, 31, 32, 71.

c) Faible liquéfaction de la gélatine : 60.

d) Liquéfaction douteuse : 20, 24.

a) Peptonisation du lait :

α Forte	15, 25, 31, 32
β Faible	71
γ Douteuse	19

α) Coagulation du lait :

1) Moyenne	25
2) Faible	15
3) Nulle	31, 32, 71

3) Hémolyse :

Faible	71
Nulle	31, 32

d) Destruction des graisses :

Forte	24
Nulle	20

I'

a) Moyenne liquéfaction de la gélatine : 61, 64.

b) Faible liquéfaction de la gélatine : 66, 101.

c) Liquéfaction douteuse : 8, 27, 65.

a) Peptonisation du lait :

Forte	64
Faible	61

b) Petit lait tournesolé :

Inchangé	66
Alcalin	101

c) Coagulation du lait :

α positive	27
β négative	8,65
β) Hémolyse positive	65
Nulle	8

II'

a) Moyenne liquéfaction de la gélatine : 42.

b) Faible liquéfaction de la gélatine : 11, 73, groupe à spores grises.

b) Amylase forte	73
Faible	11

III'

a) Moyenne liquéfaction de la gélatine : 29, 38, 62.

b) Faible liquéfaction de la gélatine : 35, 36.

c) Coagulation du lait :

Positive	29
Faible	38
Nulle	62
b) Hémolyse nulle	35
Faible	36

COMPARAISON DES ACTINOMYCES A SPORES GRISES DE LIESKE.

I. Hémolyse forte : 92, 94.

II. Hémolyse : 93, 95, 96.

I. Petit lait tournesolé { bleu après 5 jours : 92.
faiblement bleu, presque gris : 94.

II. Petit lait tournesolé { bleu après 5 jours : 95, 96.
faiblement bleu après 5 jours : 93.

Etude critique des espèces de Lieske.

Les espèces de LIESKE sont très difficiles à identifier d'après les descriptions sommaires qu'en a donné l'auteur et le tableau dichotomique que nous avons essayé d'établir n'est utilisable qu'à la condition de posséder

déjà quelques espèces permettant de se faire une idée de la valeur relative des caractères biochimiques : forte odeur, odeur de terre ou odeur faible n'ont de valeur qu'en présence de termes de comparaison. Tous les caractères de LIESKE sont déduits de cultures sur milieux indéterminés au point de vue chimique, d'où l'impossibilité de comparer d'une façon rigoureuse les souches nouvellement isolées à celles de cet auteur.

CHAPITRE DEUXIÈME

ESPÈCES DE LA MYCOTHÈQUE DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

Toutes les espèces de notre mycothèque proviennent d'un isolement monosporme, obtenu par dilution dans de l'eau distillée stérile d'une parcelle de culture prélevée sur milieu solide. Cette dilution très vivement agitée, est étendue de telle sorte que les gouttelettes prélevées avec une pipette fine ne contiennent qu'une spore au plus. Ces gouttelettes sont déposées sur une lame, à l'intérieur d'un petit espace circulaire, dessiné à l'encre, afin de faciliter leur recherche. Ces lames, séchées, ce qui ne demande que quelques minutes, rapidement fixées par la chaleur, sont colorées par une solution diluée d'un colorant phéniqué quelconque : bleu de méthylène, violet de gentiane, etc. Le colorant est déposé avec une pipette fine à l'intérieur des espaces circulaires dont il vient d'être question, puis après quelques minutes, le tout est lavé rapidement à l'eau distillée. Il est indispensable dans toutes ces opérations d'employer des solutions colorantes soigneusement filtrées et de l'eau distillée rigoureusement exempte de matières en suspension. Ces gouttelettesensemencées sur milieu gélosé (1) à raison d'une goutte par tube donnent des cultures que l'on peut qualifier de monospermes. Les tubes d'une même série (milieux de culture provenant d'une même fabrication)ensemencés de cette façon, donnent des thalles identiques entre eux : même forme, même aspect, même dimension, même vitesse d'accroissement, etc...

Remarque générale sur les caractères morphologiques des éléments des thalles

Toutes les espèces, que nous avons étudiées, appartenant au groupe *albus*, ne peuvent se différencier par la morphologie des éléments du thalle.

La morphologie de *l'A. albus* (Rossi Doria, 1891) Krainsky A. 1914,

1. Dix tubes par dilution. Nous avons obtenu en général des cultures positives dans trois ou quatre tubes.

étudiée sur le milieu de Czapek glucosé asparaginé, résume la morphologie des autres espèces du groupe.

Les différences que l'on constate d'une préparation à l'autre, pour une même espèce, cultivée sur un même milieu, dépend à la fois de la nature du milieu et de l'âge de la culture. A âge égal et sur un même milieu, deux espèces distinctes se séparent l'une de l'autre par la prédominance de tel élément morphologique sur tel autre, abondance d'entospores dans un cas, abondance d'arthrospores dans un autre, différence traduite macroscopiquement par des thalles fortement efflorescents ou peu efflorescents.

Dans les descriptions qui suivent nous n'indiquerons que succinctement les particularités qui nous ont frappé sans attacher à celles-ci d'importance différentielle.

Remarque générale sur les caractères morphologiques et biochimiques des Thalles.

Ainsi que nous l'avons indiqué dans l'introduction de la deuxième partie de ce travail, les caractères culturels ne sont constants que sur les milieux de composition rigoureusement connue, c'est-à-dire sur les milieux de Czapek. Nous ne donnons le résultat de nos observations sur les autres milieux qu'à titre d'indication afin de faciliter la comparaison de nos espèces aux espèces décrites.

Actinomyces albus (ROSSI-DORIA. 1891), KRAINSKY A., 1914.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : Filaments immergés de $0\mu 5$ à $0\mu 7$ de diamètre, non cloisonnés, droits ou sinueux, à ramifications latérales rectangulaires, irrégulièrement espacées, de même diamètre que les filaments leur donnant naissance, de longueur variable ne dépendant pas de leur position sur le filament principal. Quelques rares ramifications courtes, de 4 à 6μ ont, à leur extrémité, un diamètre légèrement supérieur à celui de leur base ce qui peut les faire assimiler aux petites massues des auteurs. A cause de la ténuité de ces filaments il ne nous est pas permis d'affirmer l'existence de microarthrospores. Les filaments immergés se coupent en éléments de longueur variable, les arthrospores irrégulières. On observe la production d'arthrospores régulières. Peuvent être considérés comme vrilles à spires lâches, les filaments onduleux observés.

Filaments aériens de $0\mu 7$ à 1μ de diamètre, peu ramifiés et se coupant en éléments protoplasmiques, les entospores. Dans ces filaments, le protoplasme se concentre en des points régulièrement espacés, et se détache.

Il y a continuité parfaite entre les filaments aériens et les filaments immergés.

Les grains et les grandes massues n'existent pas, cette espèce n'ayant pas été isolée de lésions humaines ou animales.

Thalles : apparaissent le 2^e jour sous forme de flocons punctiformes blancs de 1/2 mm. Après 5 jours les thalles de la surface ont 3 mm. de diamètre, ceux de la surface sont efflorescents blancs ; les revers restant incolores. Par réensemencement, les thalles de la surface forment un voile épais à efflorescence blanche et à revers orange jaune C. C. 142 après 20 jours. Les flocons fixés aux parois du tube tombent au fond en formant un dépôt grisâtre.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul au début, le milieu se fonce et devient jaunâtre C. C. 191.

Variation du Ph : le Ph de 7,0 initialement devient 6,8 après 15 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Eléments du thalle : les filaments aériens ont le même aspect que sur Czapek glucosé, asparaginé, non gélosé. Après 8 jours de culture, il n'est possible de voir, dans les dissociations de culture, que des spores ovales.

Thalles : les thalles de 1 mm. à 1 mm. 1/2 le 3^e jour sont hémisphériques, crémeux dans les parties humides du milieu de culture et se couvrent aussitôt de l'efflorescence blanche à la partie supérieure du tube. Après 5 jours tous les thalles sont efflorescents blancs, finement effrangés. Les revers, en forme de cupule, prennent un ton ocre. Après 15 jours les thalles ont 5 mm. de diamètre, avec des gouttes de sudation (1) incolores à la surface, surtout sur les thalles situés à la partie inférieure du tube. Les revers sont orangé jaune C. C. 142.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu est très légèrement pigmenté en jaune.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : punctiformes le 3^e jour. Efflorescents blancs à la surface, en se développant ; ils forment un voile épais, à revers incolore.

Odeur : de moisi.

Exopigment : jaune or C. C. 153.

Variation du Ph : Varie peu.

1. Nous entendons, avec les auteurs, par « gouttes de sudation » les gouttelettes liquides qui se forment à la surface des thalles chez beaucoup d'espèces d'Hyphomycètes. Jusqu'ici la cause de cette production nous est inconnue.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : Punctiformes, à peine visibles, efflorescents blancs, avec halo clair. Développement très limité.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2 ou 3^e jour sous forme d'éléments punctiformes, efflorescents blancs quand ils sont à la surface. Par réensemencements, ils forment un voile blanc épais à revers jaunâtre après 20 jours.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le liquide devient très légèrement jaunâtre.

Variation du Ph. : le Ph devient égal à 6,6.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour de l'ensemencement et sont couverts aussitôt de l'efflorescence blanche. De 1 mm. de diamètre le 3^e jour, ils atteignent 2 mm. le 6 ou 8^e jour. Formés d'un bouton central entouré d'une efflorescence fine, les thalles deviennent hémisphériques et s'entourent d'une couronne plate finement effrangée. La teinte blanche du début devient jaunâtre vers le 10^e jour. Le revers jaunâtre a l'aspect d'une cupule par suite de la disposition circulaire des filaments immergés formant crampons.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : nul.

CZAPEK MALTOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour. Ceux de la surface sont aussitôt efflorescents. Ils s'accroissent peu, au bout de 15 jours ils ont 2 mm. de diamètre.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : devient alcalin vers 8,4.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2 ou 3^e jour sous forme de points efflorescents de 1/2 mm. Les thalles restent plats et atteignent 2 mm. de diamètre ; ils forment des plateaux concentriques, surélevés au centre. Le bord des thalles est finement effrangé. L'efflorescence est blanche et le revers des thalles est blanc alors que sur le milieu glucosé, l'efflorescence prenait une teinte jaunâtre ainsi que le revers.

Le développement est moins luxuriant que sur Czapek glucosé.

Pigment : nul.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2 ou 3^e jour (1/2 mm.), puis les thalles forment un petit bouton central de 1/2 mm. avec halo efflorescent, le tout ayant, le 5^e jour de la culture, 1 mm. de diamètre. Le diamètre de l'ensemble croît jusqu'à 1 mm. 1/2, puis reste fixe. Revers incolores.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Thalles : apparaissent le 3^e jour, aussitôt efflorescents à la surface, ils atteignent 2 mm. 1/2 de diamètre après 15 jours.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 8,4 après 20 jours.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2 ou 3^e jour, ils sont punctiformes de 1/2 mm. de diamètre le 3^e jour et sont formés d'un bouton central surélevé, entouré d'un halo efflorescent ; l'ensemble a 1 mm. 1/2 le 7^e jour, 2 mm. 1/2 le 10^e. L'efflorescence reste toujours limitée.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ, AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : punctiformes efflorescents à la surface, se développant peu.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ, AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : punctiformes de 1/2 mm. le 4^e jour ; ils s'accroissent lentement et ont 3 mm. de diamètre après 1 mois. Ces thalles ont la forme de disques plats, efflorescents blancs, au centre umboné, à bords très finement effrangés. Revers incolores.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : punctiformes vers le 4^e jour, se développant peu, efflorescents blancs à la surface.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM GÉLOSÉ.

Thalles : Thalles punctiformes de 1/2 mm., après 4 jours s'accroissant peu 2 mm. après 1 mois. Ces thalles ont la forme de disques plats efflorescents blancs, à bords finement effrangés. Revers incolores.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : punctiformes après 3 jours, devenant aussitôt efflorescents à la surface, confluant en se développant et formant un voile épais à revers incolores.

Odeur : de moisi (cette odeur est nettement différente de celle produite sur le milieu peptoné correspondant. On ne retrouve pas l'odeur caractéristique de corne brûlée.

Exopigment : le milieu incolore devient jaune C. C. 142.

Variation du Ph : le milieu devient alcalin 8,4 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : Thalles crémeux apparaissant le 3^e jour, se recouvrant de l'efflorescence blanche après 5 jours dans les parties sèches du tube. Après 20 jours les thalles ont 8 mm. de diamètre, et sont surélevés de 2 mm. au-dessus du milieu de culture. Ces thalles sont plissés radialement, cratéri-formes et finement effrangés.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Éléments du thalle : grande abondance d'arthrospores irrégulières.

Thalles : les thalles apparaissent le 3^e jour sous forme de flocons de 1/2 mm. ceux de la surface se recouvrent le 5^e jour de l'efflorescence blanche et finissent, en confluant, à former un voile épais. Les revers sont incolores.

Odeur : Mélange de moisi et de corne brûlée.

Exopigment : Le liquide devient jaunâtre.

Variation du Ph : Le milieu devient alcalin 8,6 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : Thalles punctiformes, crémeux après 3 jours, se recouvrant lentement de l'efflorescence blanche. Après 1 mois les thalles ont 5 à 7 mm. de diamètre ; ils ont la forme de disques plats à centre légèrement plissé et à bords très finement efflorescents. Revers incolores.

Odeur : de moisi et de corne brûlée.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : Thalles se développant largement à la surface de 4 mm. de diamètre après 10 jours, qui, après réensemencement, forment un voile épais. L'efflorescence blanche apparaît dès le début. Revers des thalles d'abord rosâtre, devient brun jaunâtre, d'un ton un peu plus soutenu que celui du milieu de culture.

Odeur : de moisi.

Exopigment : Le liquide ne devient jaunâtre qu'après 15 jours. Après 1 mois, liquide jaune brun C. C. 166.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : après 3 jours, thalles punctiformes, crémeux, de 1 mm. de diamètre rapidement efflorescents blancs. Après 10 jours les revers des thalles sont jaunâtres C. C. 141, après 20 jours C. C. 131. Les bords sont légèrement effrangés.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : Thalles punctiformes, crémeux, devenant efflorescents dès le 4^e jour. Les thalles en s'élargissant s'enroulent sur eux-mêmes et finissent par former un voile épais, efflorescent blanc. Revers incolores.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : nul ou faible jaunâtre 153, D.

Sécrétion de diastases : la gélatine est creusée de 1 mm. après 4 jours ; de 1 cm. après 10 jours et est complètement liquéfiée après 1 mois.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : apparaissent vers le 3^e jour, d'abord hémisphériques de 2 mm. de diamètre le 5^e jour, ils ont 4 à 5 mm. le 10^e jour, 8 mm. le 15^e et sont surélevés de 2 à 3 mm. Tant qu'ils restent crémeux, ces thalles ont un bord net et ils restent longtemps crémeux s'ils sont au contact du liquide de condensation du tube.

Les thalles du milieu, du sommet du tube ou ceux situés sur le bord du milieu de culture, au contact du verre, se recouvrent de l'efflorescence blanche. Cette efflorescence débute tantôt sur le bord du thalle, tantôt sur le sommet suivant la position du thalle par rapport au fond du tube. L'efflorescence apparaît plus rapidement sur les parties sèches.

Lorsque l'efflorescence a envahi tout le thalle, le bord devient effrangé.

Les thalles sont de la couleur du milieu de culture, les thalles efflorescents sont blancs. C. C. 103 A. Le revers des thalles prend peu à peu l'aspect d'une cupule à centre grisâtre limité par un anneau noir et ceci à cause de la disposition des filaments immergés enfoncés perpendiculairement au milieu de culture et plus dense sous les bords du thalle.

Odeur : mélange d'odeur de moisi et de sucre brûlé.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : apparaissent vers le 4^e jour de l'ensemencement. Ces thalles, punctiformes, de 1 mm. de diamètre le 5^e jour, ont 2 à 3 mm. le 10^e jour. D'abord hémisphériques, ils surplombent le milieu de 1 mm. 1/2 vers le 10 ou 15^e jour. Ces thalles longtemps crémeux, mats, hémisphériques, à bords nets, lorsqu'ils se trouvent sur la partie de la pomme de terre humidifiée par l'eau glycinée de la partie étranglée, sont d'emblée efflorescents lorsqu'ils se trouvent sur la partie supérieure. Les thalles qui sont au contact du verre sont noirs. L'efflorescence est blanche. Dans le liquide, thalles hémisphériques formant amas au fond du tube, et à la surface thalles se couvrant rapidement de l'efflorescence blanche.

Le liquide incolore prend peu à peu une teinte rosâtre C. C. 78.

Odeur : odeur de moisi nette (légèrement acidulée).

Exopigment : La pomme de terre n'est pas pigmentée en noir.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : apparaissent vers le 3^e jour; ceux qui sont fixés aux parois ont un diamètre de 1/2 à 2 mm. le 6^e jour, 4 mm. après 15 jours, puis ils n'augmentent plus. Ils se couvrent dès le début de l'efflorescence blanche. Le revers de ces thalles est brunâtre et devient brun orangé-rouge (acajou) C. C. 84 après 25 jours. Les thalles en suspension sont sphériques et forment un amas au fond du tube. Les thalles flottants prennent une teinte noire. Au centre de ces disques noirs un bouton avec efflorescence blanche. Ces thalles flottants atteignent 4 mm. de diamètre apparaît un point central efflorescent, blanc.

Odeur : odeur de moisi nette dès l'apparition de l'efflorescence.

Exopigment : Le liquide incolore prend petit à petit une teinte jaunâtre allant vers C. C. 156.

Variation du Ph : 7,2-7,4 après 20 jours.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : apparaissent tardivement vers le 10^e jour, d'abord punctiformes ils atteignent 4 mm. le 15^e jour et sont irrégulièrement coniques. Ils se recouvrent dès le début de l'efflorescence blanche.

Dans le liquide, flocons sphériques de 1 mm. vers le 10^e jour; à la surface, thalles flottants se recouvrant de l'efflorescence blanche.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul sur la carotte ; le liquide prend une légère teinte jaunâtre.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : le 3^e jour, thalles punctiformes de 3/4 mm. fixés aux parois du verre ou flottants. Après 5 jours ces thalles ont 1 mm. 1/2 de diamètre et 2 mm. après 10 jours. Les flocons en suspension sont sphériques, ceux qui sont fixés aux parois du tube ont des bords flous. Le centre du revers des thalles de la surface, fixés aux parois, est orange C. C. III. L'efflorescence apparaît dès le début. Le développement sur ce milieu n'est pas très luxuriant.

Odeur : faible, légèrement fruitée.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : apparaissent dès le 3^e jour mais se distinguent difficilement du lait et ne deviendront faciles à voir que lorsque la peptonisation aura commencé. Le 7^e jour, ils atteignent un diamètre de 3 mm. Ces thalles se couvrent de l'efflorescence blanche dès le 5^e jour, celle-ci envahit toute la surface presque immédiatement. Le revers des thalles, fixés aux parois du tube, à la surface du lait, est blanc.

Odeur : légère odeur de moisi perceptible dès le 5^e jour ; vers le 9^e jour elle paraît se modifier pour tendre vers l'odeur de corne brûlée.

Variation de Ph : devient alcalin 8,6 (après 20 jours).

Sécrétion de diastases : il n'y a pas formation de présure ou celle-ci se forme en même temps que la caséase car on n'observe pas de coagulation. Le 7^e jour le lait reste inchangé, le 9^e jour la peptonisation a lieu sur une profondeur de 1/2 cm. à partir de la surface. Cette peptonisation est presque complète le 13^e jour, il ne reste qu'une épaisseur de lait inchangé de 1/2 à 1 cm. Le 17^e jour elle est complète : toutefois le liquide résultant est trouble. Il ne devient transparent qu'après 25 jours, sur 1 cm. de profondeur.

Exopigment : brun rougeâtre, se développant progressivement. C. C. 142 le 15^e jour.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : apparaissent vers le 3^e jour : leur diamètre varie le 4^e jour de 1/2 à 1 mm. 1/2 pour atteindre 2 mm. le 10^e jour. Flocons sphériques dans

le milieu et dans le fond du tube. L'efflorescence blanche apparaît entre le 6^e et le 10^e jour.

Odeur : légère odeur de moisi perceptible dès le 4^e jour.

Variation du Ph : le tournesol prend une teinte bleue le 10^e jour. Cette teinte devient grisâtre.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : les thalles apparaissent vers le 3-4^e jour, ils ont 4 mm. de diamètre le 6^e jour, ils atteignent 5 mm. vers le 9^e jour et ne s'accroissent plus. Les thalles crémeux se recouvrent de l'efflorescence blanche vers le 9^e jour et cette efflorescence gagne la totalité de la surface. Ces thalles creusent le milieu de culture de sorte qu'ils ne le surplombent pas. Revers incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : la diastase liquéfiante ne manifeste son action que vers le 10^e jour et diffuse lentement. Le sérum n'est entièrement liquéfié qu'au bout d'un mois.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : développement dès le 2^e jour : thalles de 4 mm. le 3^e jour, 8 mm. le 12^e et ne s'accroissent plus après. Ils se différencient peu du blanc d'œuf au début. L'efflorescence blanche apparaît au sommet des thalles dès le 5^e jour et les recouvre entièrement rapidement. Le blanc d'œuf est creusé sous les thalles de sorte que ceux-ci ne paraissent pas surplomber le milieu.

Odeur : de pourri.

Exopigment : le blanc d'œuf devient brunâtre C. C. 103 sous les thalles.

Sécrétion de diastases : il y a sécrétion faible de trypsine car le blanc d'œuf devient légèrement transparent sous les thalles.

COMPARAISON DE L'ALBUS DE NOTRE COLLECTION AVEC L'ALBUS

KRAINSKY A. 1914 ET L'ALBUS (K. 1914), WAKSMAN S. A.

ET CURTIS R. E. 1916.

L'espèce de KRAINSKY forme sur gélose glucosée un mycélium gris dont la teinte devient blanchâtre lorsque la matière azotée croît. La figure correspondant à cette espèce représente une efflorescence parfaitement blanche ; il faut donc interpréter la notation de gris comme une atténuation du terme blanc pur.

L'espèce de WAKSMAN et CURTIS semble posséder toutes les propriétés de celle KRAINSKY. Nous ferons la même interprétation de la teinte gris souris signalée.

Notre espèce ressemble aux deux précédentes. Nous observons aussi les

stries rayonnantes, mais non « la couleur grise avec centre jaune » de l'espèce de WAKSMANN.

Nous ne tenons pas compte de la différence signalée dans la forme et la dimension des entosporos des espèces de KRAINSKY et de WAKSMAN, ces éléments étant trop petits pour que la différence notée par ces auteurs ne soit supérieure à l'erreur absolue des mesures.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette belle espèce à forte odeur de moisi, à cultures luxuriantes sur la plupart des milieux neutres, à efflorescence très blanche apparaissant rapidement sur les thalles larges ; souvent effrangés, constitue pour nous le **type albus**.

C'est une espèce saprophyte qui paraît très répandue et souvent associée à d'autres types tels que l'*A. viridis*, *A. roseus*, etc...

Actinomyces albidus, nov. spec.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : filaments immergés droits assez ramifiés de $0\mu 7$ de diamètre. Filaments aériens assez gros de 1μ avec entosporos nombreuses ovales.

Thalles : formation de flocons de $1/2$ mm. après 3 jours, de 3 mm. après 6 jours, puis ces flocons tombent au fond du tube où ils forment un amas irrégulier. A la surface les thalles forment un voile efflorescent blanc à revers incolore.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le liquide devient jaunâtre.

Variation du Ph : 6,8 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles hémisphériques crémeux de 1 mm. après 3 jours devenant rapidement efflorescents blancs. Après 10 jours thalles entièrement efflorescents, de 3 mm. de diamètre, à bords nets. Revers en forme de cupules, incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : thalles punctiformes, se couvrant partiellement à la surface d'une fine efflorescence blanche et formant un voile épais après 1 mois. Quelques flocons forment un petit amas au fond du tube.

Odeur : de moisi.

Exopigment : liquide jaune sale C. C. 153 D.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes plats avec début d'efflorescence le 4^e jour. Cette efflorescence gagne tous les thalles en même temps que ceux-ci s'accroissent et atteignent 4 mm. Ces thalles à bords nets et dépression centrale restent plats. Revers jaune orange C. C. 161.

Odeur : de pourri.

Exopigment : le milieu incolore devient jaunâtre C. C. 153, D.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Éléments du thalle : sur ce milieu, nous avons trouvé une grande abondance d'arthrospores régulières, ainsi que des condensations protoplasmiques latérales, véritables aleuries.

Thalles : thalles efflorescents blancs de 1/4 de mm. après 4 jours. Par réensemencement ces thalles forment un voile épais efflorescent blanc. Dans le liquide, quelques flocons tombent au fond en formant un petit amas.

Odeur : très faible.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 2 mm. de diamètre après 5 jours, avec dépression centrale. Ces thalles restent plats en s'accroissant et atteignent 4 mm. de diamètre. Ils sont efflorescents dès le début et se recouvrent de quelques gouttes de sudation incolores.

Odeur : de pourri et de moisi.

Exopigment : le milieu incolore devient jaune sale C. C. 153 D.

CZAPEK MALTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek maltosé gélosé.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glucosé gélosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GLUCOSÉ.

Comme Czapek glucosé gélosé.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles hémisphériques efflorescents blancs dès le 3^e jour, qui atteignent 1 mm. le 5^e jour et ne s'accroissent plus. Dans le liquide flocons formant un petit amas au fond du tube.

Odeur : très faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 6,3 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, s'accroissant rapidement et atteignant 3 mm. de diamètre le 5^e jour avec umbo central de 1 mm. 1/2 efflorescent ; puis le développement s'arrête.

Odeur : faible de pourri.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles hémisphériques atteignant 1 mm. 1/2 de diamètre au bout de 5 jours, efflorescents blancs et ne s'accroissant plus ultérieurement. Flocons au fond du tube.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : les thalles apparaissent le 3^e jour, s'accroissent vite atteignent 3 mm. de diamètre le 5^e jour, puis le développement s'arrête. Ils sont plats avec umbo central efflorescent blanc.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles punctiformes efflorescents blancs après 4 jours, formant un voile épais à la surface du liquide, après 20 jours ; dans le liquide flocons tombant au fond du tube.

Odeur : très faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune sale C. C. 153, D.

Variation du Ph : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles hémisphériques de 2 mm. de diamètre et efflorescents blancs le 5^e jour, s'accroissant et atteignant 4 mm. le 10^e jour. Ils ont des bords nets et sont légèrement surélevés au centre. Revers incolores.

Odeur : de moisi.

Pigment : le milieu devient jaunâtre C. C. 153, D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles punctiformes efflorescents dès le 4^e jour, formant voile par réensemencement. Dans le fond du tube petit amas de flocons.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles hémisphériques le 3^e jour, de 2 mm. de diamètre le 5^e jour et efflorescents. Ils atteignent 4 mm. après 15 jours, sont surélevés au centre, efflorescents blancs, à revers très légèrement verdâtres C. C. 266.

Odeur : de moisi et d'eau de Javel.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre C. C. 128, D.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles se développant largement à la surface du milieu de culture et formant un voile épais, efflorescent blanc dès le début.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le liquide longtemps incolore devient jaune verdâtre C. C. 203, C.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : formation de thalles crémeux de 1 mm. après 4 jours, de 4 mm. après 20 jours. L'efflorescence blanche est tardive et ne recouvre pas entièrement les thalles.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles crémeux devenant efflorescents et par réensemencement formant un voile.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : la gélatine est liquéfiée assez rapidement. Après 8 jours, dépression de 1 mm., après 20 jours 1 cm. est liquéfié. Liquéfaction totale après 35 jours.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : thalles de 1/2 mm. hémisphériques crémeux après 4 jours. Ces thalles atteignent 2 mm. en 10 jours, sont efflorescents blancs. Revers jaunâtres C. C. 166.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : les thalles apparaissent le 3^e jour, sont plats et d'emblée efflorescents.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles de 2 mm. après 2 jours, se couvrant de l'efflorescence blanche fine formant des ronds de sorcières.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles se développant d'une façon insignifiante. Thalles crémeux de 1 mm. après 15 jours, 2 mm. après 1 mois. Pas d'efflorescence.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : le 3^e jour, thalles de 1/2 mm. se couvrant d'une efflorescence blanche dès leur apparition. Ces thalles restent petits et ne se fixent pas aux parois du tube.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : thalles formant un voile épais crémeux. Revers incolores.

Odeur : de fromage.

Variation du Ph : liquide devenant alcalin.

Sécrétion de diastases : peptonisation sur 1/2 cm. après 15 jours. Après 1 mois liquide jaunâtre C. C. 141.

PETIT-LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : thalles de 1 mm. après 4 jours, ceux de la surface se couvrent d suite d'une efflorescence blanche abondante. Les revers des thalles devenant verts C. C. 316.

Odeur : de moisi forte.

Variation du Ph : Tournesol devenant bleu verdâtre après 7 jours puis se décolorant.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : thalles crémeux se couvrant d'une efflorescence blanche le 6^e jour.

Odeur : faible de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastase : les thalles creusent le milieu de 1 mm. le 20^e jour. La liquéfaction est complète après 30 jours.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : thalles cremeux le 3^e jour, efflorescents blancs le 5^e jour.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : le blanc d'œuf devient transparent sous les thalles et après 20 jours est liquéfié.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette espèce très voisine de *A. albus* en diffère par son efflorescence blanche plus fine, sa culture plus délicate, par ses thalles à revers parfois jaune citron alors que l'*albus* a des revers plutôt orangés.

Cette souche provient de BAARN, et portait l'étiquette *microflavus*. Elle diffère de celle que décrit KRAINSKY par la teinte de son efflorescence qui n'est jamais rosâtre et par sa culture facile avec efflorescence abondante sur pomme de terre.

Actinomyces Gougeroti, nov. spec.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Eléments du thalle : Filaments immergés gros 0 m. 7, se coupant facilement en arthrospores irrégulières. Filaments aériens de 1 μ avec entospires nombreuses.

Thalles : flocons de 1/2 mm. après 3 jours, 2 mm. après 15 jours. Les thalles de la surface, accrochés aux parois du tube restent crémeux.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles petits 1/2 mm. crémeux après 2 jours. Après 20 jours, thalles de 3 mm. 1/2 de diamètre, efflorescents blancs sur le pourtour, réservant une zone crémeuse au centre. Ces thalles restent plats et ne se recouvrent de l'efflorescence blanche que dans la partie supérieure du tube. Revers des thalles légèrement jaunâtres C. C. 216-266.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : développement faible, quelques flocons irréguliers formant un amas au fond du tube après 1 mois de culture.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats de 1 mm. après 4 jours à efflorescence débutante. Ces thalles restent plats et atteignent 5 mm. de diamètre après 20 jours et sont tous couverts d'une efflorescence blanche fine.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : flocons irréguliers dans le liquide dès le 3^e jour, ne se développent pas et formant un petit amas au fond du tube après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent tard, vers le 4^e jour, ils restent punctiformes, de 1 mm. de diamètre, crémeux à bords nets, à peine surélevés, ils se confondent avec le milieu de culture. Ils ne sont jamais efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MALTOSÉ.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 4^e jour, ils sont plats, atteignent 1 mm. vers le 5^e jour ou le 6^e, 1 mm. 1/2 à 2 mm. le 10^e jour et ne grossissent plus. Ces thalles sont constitués d'un umbo central blanc, entouré d'un halo efflorescent. Ils sont à peine visibles.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 3^e ou 4^e jour sous forme de points efflorescents de 1 mm. de diamètre. Ces thalles se développent peu et ne donnent pas le bouton central entouré d'un halo des autres milieux de Czapek sucrés.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK SACCHAROSÉ. ●

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent vers le 4^e jour, ils ont un diamètre de 1 mm. Ce sont de petits points blancs entourés d'un halo efflorescent clair. Ces thalles s'élargissent mais restent à peine visibles, seul le centre punctiforme se distingue facilement.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles diaphanes de 1 mm. le 5^e jour, ne se développant pas et formant après 1 mois un léger dépôt au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : devient alcalin 6,5 après 1 mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux plats atteignant 2 mm. 1/2 après 20 jours, non efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles sphériques, diaphanes, de 2 mm. de diamètre le 5^e jour, se développant peu et formant après 1 mois un petit amas au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : acide 6,4 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats, à peine visibles le 4^e jour, s'accroissant et atteignant 4 mm. de diamètre après 20 jours, avec début d'efflorescence blanche au centre ; couleur des thalles jaunâtre C. C. 171. Revers incolores.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles punctiformes, le 3^e jour, de 2 mm. de diamètre à contours nets, efflorescents blancs le 5^e jour à la surface du liquide. Le développement de ces thalles s'arrête là. Dans le liquide, flocons irréguliers formant amas au fond du tube.

Odeur : faible.

Exopigment : liquide légèrement jaunâtre.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, de 1/2 mm. le 3^e jour, de 1 mm. après 5 jours et se couvrant de l'efflorescence blanche dans les parties sèches. Après

10 jours les thalles sont tous efflorescents, sauf quelques-uns verdâtres C. C. 247 qui s'accroissent en hauteur — 4 mm. — au-dessus du milieu de culture. Thalles de 5 mm. de diamètre après 1 mois. Revers, vers C. C. 139.

Odeur : spermatique.

Exopigment : le milieu devient jaune ocre sale C. C. 107.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : crémeux à bords nets de 2 mm. $\frac{1}{2}$ de diamètre le 5^e jour. Ces thalles forment ensuite un anneau crémeux jamais efflorescent. Dans le liquide : flocons irréguliers formant amas au fond du tube.

Odeur : nulle.

Pigment : nul.

Variation du Ph : 7,8 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, de 1 mm. de diamètre après 3 jours, 4 mm. après 5 jours, de 1 mm. $\frac{1}{2}$ après 20 jours. Ces thalles plats au début, forment des plis concentriques en vieillissant. Revers noirâtres C. C. 139.

Odeur : de moisi.

Exopigment : faible, le milieu jaunâtre fonce un peu.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles larges à efflorescence blanche le 8^e jour, formant voile.

Odeur : nulle.

Exopigment : le liquide reste incolore.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux dès le 4^e jour, s'accroissant et atteignant après 20 jours 1 cm. $\frac{1}{2}$ de diamètre. La surface est plissée et devient légèrement efflorescente au centre. L'efflorescence blanche s'étend mais ne devient jamais très abondante.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles se développant lentement. Après 15 jours ils ont 2 mm. de diamètre, sont crémeux. Après 1 mois : début d'efflorescence sur les thalles de $\frac{1}{2}$ cm. de diamètre.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : après 15 jours une zone de 1 mm., sous les thalles est liquéfiée, après 1 mois 7 mm.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : apparaissent vers le 3^e jour, punctiformes, crémeux, ils ont 1 mm. de diamètre le 4^e jour, ils atteignent 2 mm. le 10^e jour, 8 mm. le 20^e jour. L'efflorescence blanche apparaît sur les bords des thalles situés à la partie supérieure du milieu de culture et progressivement vers le haut des thalles. Cette efflorescence n'est jamais épaisse, elle laisse percevoir la partie sous-jacente crémeuse. Le bord des thalles reste net, la surface se plisse et se surélève de 2 mm. au-dessus du milieu de culture. La partie crémeuse prend une teinte verdâtre C. C. 183. L'aspect est blanc sale. Revers incolores.

Odeur : faible de moisi et de corne vers le 4^e ou 5^e jour.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : les thalles apparaissent tard, vers le 5^e jour. Ils ont 1/2 à 3/4 de mm. et sont couverts de l'efflorescence blanche. Ils ont 1 mm. 1/2 de diamètre vers le 10^e jour, 2 à 3 mm. de diamètre vers le 25^e jour, leur hauteur au-dessus du milieu de culture croît en même temps et est de 1 mm. 1/2 vers le 15^e jour. Les thalles qui se trouvent sur le morceau de pomme de terre, dans la partie étranglée du tube, ont une teinte verdâtre C. C. 182.

Dans le liquide les flocons apparaissent vers le 4^e jour, ils croissent jusqu'à 1 mm. L'efflorescence apparaît tardivement sur les thalles de la surface, vers le 20^e jour, et elle n'est jamais abondante.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul. Pas de zone noire autour des thalles sur la pomme de terre. Le liquide est faiblement jaunâtre.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : apparaissent vers le 2^e jour, 1/2 mm., ils atteignent 2 mm. le 6^e jour, 3 mm. le 8^e et ne grandissent plus. L'efflorescence apparaît vers le 10^e jour, elle reste limitée. Le revers des thalles des parois du tube reste incolore. Flocons sphériques tombant au fond. A la surface, thalles de 1/2 mm. le 2^e jour à 6 mm. le 15^e, avec efflorescence fine limitée.

Le liquide ne change pas de couleur.

Odeur : faible de moisi.

Variation du Ph : le liquide devient acide, il tend vers 8,0-8,2.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : apparaissent tardivement vers le 7^e jour, ils sont punctiformes et recouverts de l'efflorescence blanche, puis le développement s'arrête et

les thalles atteignent 3 à 4 mm. vers le 10^e jour. Dans le liquide : flocons, ceux qui flottent se recouvrent de l'efflorescence blanche. Revers des thalles incolores.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le morceau reste inchangé ; le liquide devient jaune verdâtre C. C. 278 B.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : le 3^e jour thalles de 1/2 mm. flottants ou fixés aux parois. Les flocons ont des contours irréguliers, le bord des thalles fixés, est effrangé. A la surface du liquide : thalles de 2 mm. le 3^e jour avec début d'efflorescence blanche le 5^e jour. Cette efflorescence ne se développe pas.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : les thalles apparaissent entre le 3^e et le 5^e jour et sont difficiles à voir. L'efflorescence est peu abondante et ne couvre jamais la surface des thalles. Le revers des thalles fixés à la paroi du verre, à la surface du lait, est vert : C. C. 341.

Odeur : faible de moisi dès le 7^e jour.

Variation du Ph : devient alcalin 8,6 (après 20 jours).

Sécrétion de diastases : pas de présure ou sécrétion simultanée de présure et de caséase. Pas de coagulation. Le 5^e jour peptonisation sur 1/2 cm. à partir de la surface, le 7^e jour 1 cm., le 9^e début de peptonisation entre 2 et 1 cm. de profondeur, le 13^e, lait en partie peptonisé, trouble sur toute la hauteur. Après 25 jours liquide transparent sur la mi-hauteur.

Exopigment : liquide devenant trouble, à teinte rouge violacée sous le voile C. C. 107.

PETIT LAIT. TOURNESOLÉ.

Thalles : thalles apparaissant dès le 3^e jour, le 4^e jour diamètre variant de 1 à 2 mm. Lorsque les thalles sont voisins, ils ne fusionnent pas, ils restent séparés par une zone stérile. Lorsqu'on agite le tube des flocons fixés aux parois tombent au fond. Les thalles fixés au niveau du lait ont un revers qui prend une teinte bleue comme s'ils fixaient le tournesol. Cette teinte est très visible le 10^e jour, C. C. 391. Les flocons de la surface atteignent 3 mm. de diamètre le 6^e jour et en fusionnant finissent par former des flocons dépassant le 1/2 cm. Le 6^e jour les thalles de la surface sont couverts de l'efflorescence blanche.

Odeur : odeur de moisi faible dès le 6^e jour.

Variation du Ph : le tournesol ne commence à bleuir que vers le 10^e ou 12^e jour.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e ou 3^e jour et atteignent 2 mm. de diamètre vers le 6^e jour. D'abord crémeux, les thalles se recouvrent de l'efflorescence blanche dès le 5^e jour.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : les thalles creusent le milieu dès le 4^e jour et la liquéfaction avance vite, le 9^e jour elle est presque complète, puis elle progresse lentement par suite de l'arrêt du développement.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour et sont efflorescents d'emblée. Ils éclaircissent le milieu et le creusent.

Odeur : de pourri.

Exopigment : ils diffusent un pigment brun noirâtre qui envahit le morceau.

Sécrétion de diastases : il y a sécrétion faible de trypsine.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Nous avons trouvé cette souche dans la collection de M. le Professeur GOUGEROT auquel nous le dédions en reconnaissance de l'intérêt et de l'aide qu'il apporte à nos travaux. Cet *Actinomyces* est intermédiaire entre l'*A. albus* à efflorescence abondante et l'*A. Almquisti* à efflorescence très rare. Avec l'*A. Gougeroti* nous allons vers les espèces pathogènes, vers le groupe *bovis*.

***Actinomyces Almquisti*, nov. spec.**

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : Filaments immergés courts, ramifiés de 0 μ 7 de diamètre, très tordus moins ramifiés que ceux de l'*A. albus*. Filaments aériens 1 μ coupés en arthrospores très irrégulières et entosporos ovales.

Sur ce milieu, les entosporos sont moins nombreuses que celle de l'*A. albus*.

Thalles : petits flocons formant amas au fond du tube, ceux de la surface forment une efflorescence blanche fine, peu abondante.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : 6,6 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles petits, crémeux, plats se couvrant par places, en haut du tube, d'une efflorescence blanche fine. Après 1 mois ces thalles, à surface plissée irrégulièrement, atteignent 1 cm. 1/2 de diamètre.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : thalles crémeux, irréguliers à la surface, ne se développant pas. Dans le fond du tube, petit amas de flocons.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 8,0 après un mois.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes, crémeux dès le 3^e jour se couvrant partiellement d'une efflorescence blanche fine. En se développant ces thalles restent plats, discoïdes, légèrement plissés à la périphérie. L'efflorescence est limitée. Revers incolores.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune clair vers C. C. 153.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : développement faible ; formation d'un dépôt de flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, plats, de 1/2 mm. après 3 jours, de 1 mm. 1/2 après 5 jours. Ces thalles forment à la surface du milieu de minces pellicules gélatineuses qui se plissent irrégulièrement. Efflorescence nulle.

Odeur : très faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre vers C. C. 153, D.

CZAPEK MALTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glucosé, gélosé.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glucosé, gélosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glucosé, gélosé.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : développement faible ou nul. Dans le premier cas, flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Pigment : nul.

Variation du Ph : devient égal à 6,2 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : les thalles punctiformes le 3^e jour, atteignent 2 mm. de diamètre le 5^e jour et ne se développent plus. Pas d'efflorescence.

Odeur : nulle.

Pigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : développement faible, flocons irréguliers dans le fond du tube, thalles crémeux, accrochés aux parois du verre à la surface.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

[CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.]

Thalles : thalles crémeux, punctiformes après 3 jours, s'accroissant et se plissant (aspect bactérien) mais sans devenir efflorescents. Revers incolores.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : développement faible, formation d'un dépôt de flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats, crémeux, devenant rapidement larges, 1 mm. de diamètre le 3^e jour, 4 mm. le 5^e, 1 cm. après 20 jours. Ces thalles restent crémeux, finement gaufrés, et de la teinte du milieu de culture.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre sale C. C. 153, D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : développement faible, petit amas de flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes, crémeux, après 3 jours s'étalant en formant une pellicule fine plate ou plissée irrégulièrement, non efflorescente. Pas d'efflorescence.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles larges à efflorescence fine ; ces thalles par réensemencement forment un voile dont l'efflorescence reste fine.

Odeur : de noisette.

Exopigment : le liquide devient rosâtre C. C. 78, C.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles petits, crémeux, le 4^e jour devenant larges 1/2 cm. à surface mamelonnée, ne devenant jamais efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles petits, crémeux, formant une pellicule mince, plissée à la surface.

Odeur : nulle.

Exopigment : Rougeâtre, vers C. C. 66.

Sécrétion de diastases : la gélatine se liquéfie lentement 1/2 cm. après 1 mois.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, restant petits, de 4 mm. de diamètre après 15 jours. Ces thalles, à peine surélevés au-dessus du milieu de culture, ont une surface plissée et des bords nets.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : après 5 jours thalles crémeux avec fine efflorescence blanche, ultérieurement les thalles se plissent et l'efflorescence ne subsiste que sur les parties élevées des plis.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles à développement faible, petits flocons tombant au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles crémeux, apparaissant après 8 jours, surélevés de 1 mm. et de 2 mm. de diamètre, après 12 jours. Après un mois, thalles finement circonvolutés, de 1 cm. de diamètre, non efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalle : thalles de 1/2 mm. le 3^e jour, de 1 mm. le 5^e jour. Une efflorescence fine apparaît le 12^e jour.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : thalles formant un voile crémeux à peine efflorescent blanc. Revers incolores.

Odeur : de fromage.

Variation du Ph : lait devenant alcalin 8,0.

Sécrétion de diastases : cette espèce est l'une des plus actives du groupe.

Après 15 jours 1 cm. 1/2 de lait est peptonisé. Après 1 mois liquide jaunâtre C. C. 86.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : thalles devenant larges, de 4 mm. le 4^e jour. Les thalles de la surface deviennent légèrement efflorescents le 4^e jour, mais cette efflorescence ne s'étend pas.

Odeur : faible.

Variation du Ph : le tournesol devient vert le 7^e jour, puis le liquide devient blanc verdâtre sale.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : développement crémeux le 2^e jour, d'un jaune un peu plus soutenu que celui du sérum. Le thalle s'accroît lentement et atteint 6 mm. après 15 jours. Pas d'efflorescence.

Odeur : légère de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : le sérum n'est pas liquéfié.

BLANC D'ŒUF.

Thalles : thalles crémeux, à peine visibles, transformant le blanc d'œuf en une masse brune en partie liquéfiée.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette souche provient de la mycothèque de BAARN. Elle portait l'étiquette *A. albus* Krainsky (WAKSMAN et CURTIS). L'efflorescence pauvre se produisant sur les cultures pauvres éloigne cette espèce de l'*A. albus* type et la rapproche des espèces pathogènes, en particulier du groupe *bovis*. Nous la dédions à ALMSQUIST qui donna l'un des premiers de bonnes descriptions d'*Actinomyces*. Cette espèce se rapproche beaucoup du *Streptothrix* n° 1 de cet auteur.

Actinomyces alboflavus WAKSMAN, S. A.
et CURTIS R. E., 1916.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPAGARINÉ.

Éléments du thalle : filaments immergés épais, à arthrospores nombreuses, les filaments aériens sont gros, ramifiés, et forment des arthrospores et des entosporos nombreuses.

Thalles : flocons formant amas au fond du tube. A la surface, thalles avec efflorescence blanche peu abondante.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : 7,8 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux ne devenant légèrement efflorescents blancs qu'après 10 jours. L'efflorescence ne gagne pas entièrement les thalles.

Odeur : de pourri.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre sale.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : flocons irréguliers après 4 jours, formant un voile à la surface, se couvrant après 10 jours d'une efflorescence blanche fine. Dans le fond du tube, flocons formant petit amas.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : liquide très légèrement jaunâtre.

Variation du Ph : 8,2 après un mois.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux à peine visibles après 4 jours, se recouvrant de l'efflorescence blanche ensuite. Après 20 jours les thalles forment des disques plats de 1 cm. de diamètre à fine efflorescence blanche.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient légèrement jaunâtre C. C. 171.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : flocons irréguliers dans le liquide, formant un dépôt de larges flocons au fond du tube. Rien en surface.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : 6,7 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, punctiformes après 4 jours. En se développant ils forment des disques plats de 5 mm. de diamètre couverts de l'efflorescence blanche fine.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre C. C. 146.

CZAPEK MALTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : comme Czapek glucosé, gélosé.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : nul.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : comme Czapek glucosé, gélosé.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles . Comme Czapek glucosé, gélosé.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : flocons de 1 mm. de diamètre sur les parois du tube; après 4 jours, ils forment un amas au fond du tube. A la surface les thalles se développent peu et ne deviennent pas efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux de 1 mm. le 4^e jour, de 2 à 3 mm. après 20 jours. Non efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : développement faible, quelques flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux de 1 mm. le 4^e jour, de 2 mm. après 20 jours. Non efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles punctiformes qui forment un voile, non efflorescents. Dans le liquide flocons formant amas au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : le liquide devient légèrement jaunâtre vers C. C. 171.

Variation du Ph : vers 7,8 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes peu visibles après 5 jours, s'accroissent pour atteindre 1 cm. après 1 mois. Ces thalles sont plats, peu distincts du milieu du culture.

Odeur : nulle.

Exopigment : le milieu devient jaune brun C. C. 137.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles punctiformes crémeux de 1/4 de mm. de diamètre après 4 jours. En se développant ils forment un anneau crémeux de la couleur du milieu de culture non efflorescent. Dans le liquide flocons irréguliers formant un amas au fond du tube.

Odeur : de corne brûlée.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 8,2 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, larges de 2 mm. après 5 jours, se couvrant partiellement de l'efflorescence blanche. Après 1 mois les thalles forment une mince pellicule.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune verdâtre foncé C. C. 253, D.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles efflorescents dès le 8^e jour. Le développement reste faible.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le liquide devient légèrement jaune rosâtre.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : crémeux jaunes C. C. 161 à surface lisse. Les thalles ressemblent à des colonies microbiennes. Après 20 jours les thalles se plissent légèrement. Revers orangé C. C. 116.

Odeur : faible de pourri.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : à développement lent, crémeux.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : liquéfaction lente. Après 10 jours, 2 mm. sont liquéfiés. Après 1 mois 1/2 cm.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : après 3 jours, thalles punctiformes, humides, de la teinte du milieu de culture ; de 1 mm. de diamètre après 7 jours ; formant des disques plats après 15 jours. L'efflorescence n'apparaît pas sur les thalles isolés, elle ne se forme pas sur les thalles confluent et sur les parties sèches du milieu de culture.

Odeur : de sucre brûlé.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : Thalles apparaissant vers le 3^e jour, se couvrant d'une efflorescence fine après 8 jours. Les thalles, en continuant leur développement, donnent naissance à des croûtes épaisses, plissées, avec une fine efflorescence blanche.

Odeur : faible.

Exopigment : étroite zone rosâtre sur les bords des thalles.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles de 1/3 de mm. le 2^e jour, flocons de 1 mm. 1/2 le 8^e jour surtout à la surface. Le 15^e jour il apparaît une efflorescence blanche fine. Le revers des thalles est légèrement jaunâtre.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : après 30 jours Ph 8,2.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles apparaissant le 6^e jour ; membraneux avec efflorescence à partir du 10^e jour. Les thalles se surélèvent et prennent un aspect cérébriforme.

Odeur : forté de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalle : thalles de 1/4 de mm. le 3^e jour, 1 mm. le 7^e. Dans le liquide flocons irréguliers. A la surface efflorescence apparaissant le 5^e jour, restant peu épaisse.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : thalles formant un voile épais, non efflorescent. Revers incolores.

Odeur : de fromage.

Variation du Ph : le lait devient alcalin.

Sécrétion de diastases : peptonisation sur 1/2 cm. après 15 jours. Liquide jaune rosâtre C. C. 141 après 1 mois.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : flocons irréguliers apparaissant le 2^e jour, de 1 mm. 1/2 le 4^e jour. Les thalles de la surface se couvrent de l'efflorescence blanche le 9^e jour. Les revers des thalles de la surface du liquide sont verts C. C. 336, après 1 mois.

Odeur : de moisi faible.

Variation du Ph : le tournesol devient vert bleu après 15 jours, et est décoloré après 1 mois.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : thalles crémeux jaune verdâtre, non efflorescents.

Odeur : légère de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : sérum légèrement creusé le 4^e jour, entièrement liquéfié le 20^e jour.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : thalles apparaissant au bout de 5 jours, crémeux, blanc verdâtre, ils se couvrent après 10 jours d'une fine efflorescence blanche.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : le blanc d'œuf devient transparent sous les thalles.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Nous rapprochons cette souche de l'*A. alboflavus* de WAKSMAN et CURTIS dont elle prend la plupart des caractères : efflorescence peu abondante, thalles souvent crémeux jaunes. Cette souche nous a été envoyée sous le nom de 61 Lieske par la mycothèque de BAARN. Cette espèce est voisine de l'*A. Gougeroti*, elle en diffère surtout par la couleur de ses thalles d'une teinte jaune pâle, généralement voisine de celle du milieu de culture.

Actinomyces Lieskei, nov. spec.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : filaments immergés longs de $0\ \mu\ 7$ ramifiés. Filaments aériens se coupant facilement en arthrospores et formant de nombreuses entosporos ovales.

Thalles : flocons tombant au fond du tube. Les thalles de la surface deviennent efflorescents blanc jaunâtre et par réensemencement forment un voile.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : 6,7 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux de $1/2$ mm. de diamètre atteignant 3 mm. après 10 jours. L'efflorescence blanche tardive apparaît d'abord sur le pourtour et gagne lentement le centre. Lorsque les thalles sont serrés l'efflorescence est un peu jaunâtre (vers 153 C.). Revers des thalles jaunâtre. C. C. 166.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune sale.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : flocons formant un petit amas au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes de $1/4$ de mm., efflorescents blancs le 5^e jour. Ces thalles s'accroissent, atteignent 5 mm. de diamètre, restent

plats, à bords époussetés, efflorescents, blanc jaunâtre vers C. C. 128, C.
Revers verdâtres C. C. 202.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : flocons irréguliers formant un petit amas au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 1 mm. de diamètre le 5^e jour, efflorescents blanc jaunâtre. Après 20 jours de 3 mm. de diamètre. Revers vert C. C. 253.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune verdâtre vers C. C. 203, D.

CZAPEK MALTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glucosé, gélosé.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : restant petits, de 1 mm. de diamètre, sauf quelques-uns atteignant 5 mm., hémisphériques, à surface plissée irrégulièrement, efflorescents blanc jaunâtre. Revers vert olive vers C. C. 163.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glucosé, gélosé.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles sphériques à bords nets, de 3/4 de mm. de diamètre après 5 jours, s'accroissent peu et tombent au fond du tube où ils forment un petit amas.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux plats de 1 à 2 mm. de diamètre, après 5 jours, ne s'accroissent pas ultérieurement.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : flocons sphériques dans le liquide, 2 mm. de diamètre le 5^e jour. Après 20 jours, amas de flocons au fond du tube. A la surface, thalles très petits non efflorescents.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats apparaissant le 3^e jour, de 1 mm. de diamètre après 5 jours, ils ne dépassent guère 2 mm. après 20 jours. L'efflorescence blanche apparait sur quelques thalles le 5^e jour mais reste toujours limitée.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles sphériques de 1 mm. de diamètre le 5^e jour, se couvrant de l'efflorescence blanche à la surface. Après 20 jours amas de flocons au fond du tube, à la surface voile en partie efflorescent.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le liquide prend une teinte jaune ocre foncé C. C. 136.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour de 3 mm. de diamètre le 5^e jour, de 5 mm. le 20^e jour. Ils se couvrent partiellement d'une fine efflorescence blanche après 20 jours. Les revers des thalles sont verdâtres C. C. 182.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre C. C. 161.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles crémeux devenant légèrement efflorescents à la surface ; flocons dans le liquide tombant au fond du tube où ils forment un petit

amas. Après 20 jours les thalles de la surface forment un amas à peine efflorescent.

Odeur : de corne brûlée.

Exopigment : le liquide primitivement jaune, fonce un petit peu.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles. thalles crémeux, larges, de 1 mm. après 3 jours, de 3 mm. après 20 jours. Ces thalles restent plats, à bords nets et ceux de la partie supérieure du tube se couvrent de l'efflorescence blanche.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu jaune au début se fonce légèrement.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles larges à la surface formant un voile épais efflorescent blanc jaunâtre.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le liquide jaunâtre le 10^e jour devient orange C. C. 156.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux, devenant efflorescents blanc jaunâtre après 6 jours. Après 20 jours thalles larges, à-revers vert olive.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : milieu devenant blanc jaunâtre.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles crémeux, devenant efflorescents blancs et, par réensemencement, formant un voile.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : les thalles creusent le milieu de culture dès leur apparition, après 20 jours 1 cm. de gélatine est liquéfiée. La liquéfaction est totale après 1 mois.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : thalles crémeux jaunes, larges de 5 mm. le 8^e jour, de 1 cm. après 20 jours. Ces thalles peu surélevés au-dessus du milieu de culture, sont plissés radialement. Les bords sont nets et légèrement surélevés. L'efflorescence blanche tardive apparaît après 15 jours sur le sommet du plis marginal. Revers incolores.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles crémeux le 5^e jour avec début d'efflorescence blanche le 5^e jour.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : de 2 mm. après 2 jours, atteignant 4 à 5 mm. après 10 jours. Les thalles de la surface se couvrent d'une efflorescence blanc jaunâtre. Revers verdâtre C. C. 356.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles de 3/4 de mm., le 4^e jour, d'emblée efflorescents. Ces thalles se propagent et couvrent tout le morceau en formant une croûte épaisse blanche.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalle : thalles de 1/4 de mm. le 3^e jour, 1 mm. le 5^e jour. Flocons de forme irrégulière. Les thalles de la surface se couvrent d'une efflorescence blanche dès le début, cette efflorescence devient jaunâtre C. C. 153. Le revers des thalles fixé aux parois du tube, à la surface du liquide est jaune citron C. C. 126.

Odeur : faible de moisi.¹

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : thalles formant un voile épais, crémeux, non efflorescent. Revers incolores.

Odeur : de moisi.

Variation du Ph : le lait devient alcalin Ph 8,2.

Sécrétion de diastases : peptonisation sans coagulation, après 20 jours liquide jaunâtre C. C. 131.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : thalles de 1/4 de mm. le 2^e jour, atteignent 2 mm. après le 7^e jour. L'efflorescence blanche apparaît dès le 4^e jour et se développe abondamment. Revers des thalles de la surface du liquide verts C. C. 266 puis C. C. 257.

Odeur : de moisi.

Variation du Ph : le tournesol vire lentement au bleu verdâtre.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : thalles crémeux, se couvrant sur les bords, vers le 4^e jour, d'une efflorescence fine.

Odeur : légère de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastase : les thalles creusent le sérum dès le début, la liquéfaction est complète après 20 jours.

BLANC D'ŒUF.

Thalles : après 5 jours, thalles crémeux, devenant ultérieurement légèrement efflorescents.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : le blanc d'œuf, transparent, au-dessous des thalles se liquéfie entièrement.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Espèce très voisine de l'*alboflavus* et de l'*albidoflavus* dont elle constitue un lien. Nous la dédions à l'auteur allemand de la monographie des *Actinomyces*.

Actinomyces albidoflavus ROSSI-DORIA, 1891.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : filaments immergés, longs, flexueux, de 0 μ 6 à ramifications rares. Filaments aériens plus gros, coupés en arthrospores irrégulières et en entosporos ovales.

Thalles : flocons de 2 mm. dès le 6^e jour, tombant au fond du tube, en formant un amas. Les thalles de la surface deviennent efflorescents blancs jaunâtre C. C. 303, A. Les revers sont brunâtres.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le liquide devient jaunâtre.

Variation du Ph : 6,8 après 1 mois.

CZAPEK GLUCOSÉ ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 1/2 mm., après 3 jours se couvrant immédiatement de l'efflorescence blanche. Ces thalles s'accroissent peu, l'efflorescence

devient blanc-jaunâtre C. C. 303, A. Les bords sont nets, les revers brunâtres C. C. 134.

Odeur : de moisi.

Pigment : le milieu devient jaunâtre C. C. 142.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : thalles punctiformes dans le fond du tube formant un petit amas après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 8,6 après un mois.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes se couvrant aussitôt d'une efflorescence blanche fine. Ces thalles sont plats à peine distincts du milieu.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune sale C. C. 153 D.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes dans le fond du tube formant un petit amas après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : le 2^e jour petits points incolores de 1/2 mm., le 4^e jour 1 mm. 1/2, puis le développement s'arrête. L'efflorescence apparaît tout au début et les thalles prennent la forme de points blancs de 1/2 à 1 mm. entourés d'un halo à efflorescence fine à peine distincte du milieu.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MALTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : le 2^e jour apparaissent des thalles de 1/2 mm. de diamètre se confondant avec le milieu. Ils grandissent et atteignent 1 mm. 1/2 à 2 mm., puis le développement s'arrête. L'efflorescence se produit dès le début de la culture. Ces thalles apparaissent comme un bouton blanc entouré d'un halo clair. Revers incolore. Le développement est un peu plus abondant que sur Czapek glucosé.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : incolores de 1/2 mm. dès le 2^e jour, de 1 mm. 1/2 le 4^e jour, ils ne dépassent pas 2 mm. le 10^e jour. Efflorescence dès le début, ces thalles apparaissent comme un point entouré d'un halo.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : punctiformes de 1/2 mm. le 2^e jour, croissent lentement et atteignent 1 mm. 1/2 à 2 mm. L'efflorescence apparaît de suite et les thalles présentent l'aspect d'un point central blanc entouré d'un halo efflorescent blanc.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles de 1/4 de mm. après 5 jours, efflorescents à la surface du liquide, s'accroissant peu. Dans le liquide flocons irréguliers formant un petit amas après 1 mois.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 6,0 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles petits crémeux, dès le 3^e jour, ne se développent pas.

Odeur : nulle.

Pigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles punctiformes, efflorescents blancs à la surface après 4 jours, ne se développant pas. Dans le liquide flocons irréguliers, formant amas au fond du tube.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 6,0 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, non efflorescents, à peine visibles dès le 3^e jour, ne se développant pas.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, de 1 mm. 1/2 le 5^e jour, efflorescents blancs. Par réensemencement ces thalles forment un voile épais, efflorescent, blanc jaunâtre. Dans le milieu flocons irréguliers tombant au fond du tube.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le liquide devient jaune C. C. 141.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles efflorescents blancs dès le 4^e jour, à revers jaunâtre. Ces thalles à limites nettes, plissés sur les bords et à efflorescence blanc jaune verdâtre vers C. C. 203 C. Revers vert olive C. C. 228.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune, vers C. C. 128 D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, devenant épais, circonvolutés et en partie efflorescents blancs après 5 jours. Par réensemencement il se forme un voile efflorescent à la surface du liquide.

Odeur de moisi.

Exopigment : le liquide devient jaune ocre sale C. C. 136.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, plats dès le 3^e jour, se couvrant partiellement d'une efflorescence blanche fine après 10 jours.

Odeur : de moisi.

Exopigment : faible, le liquide jaunâtre initialement, fonce légèrement.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles à efflorescence fine dès le 8^e jour. Par réensemencement

ces thalles forment un voile à efflorescence épaisse. Revers orangé jaune C. C. 196.

Odeur : nulle.

Exopigment : liquide devenant jaunâtre rosâtre.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux se développant rapidement et se couvrant aussitôt de l'efflorescence blanc jaunâtre. Après 20 jours ses thalles forment des masses lichenoides. Revers des thalles verdâtres C. C. 128.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : milieu légèrement ambré.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles punctiformes, efflorescents blancs, formant voile sur le liquide.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : la gélatine se liquéfie assez rapidement 1 mm. après 5 jours, 1/2 cm. après 20 jours, 2 cm. en 35 jours.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour sous forme de petits points crémeux de 1/2 mm. Ils grandissent rapidement 1 mm. 1/2 le 4^e jour, 3 mm. le 6^e jour puis ne s'accroissent plus que lentement, les plus grands après 20 jours ont de 3 mm. 1/2 à 4 mm. Ces thalles crémeux au début deviennent progressivement efflorescents et ceci d'autant plus rapidement qu'ils se trouvent dans les parties sèches. L'efflorescence apparaît dès le 4^e jour, se développe, mais n'envahit pas tous les thalles. Le revers des thalles est ocre.

Odeur : de sucre brûlé puis de moisi.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : apparaissent le 3^e jour. Ces thalles de 3/4 de mm. au 4^e jour atteignent 3 mm. le 10^e jour. Ces thalles sont crémeux quand ils se trouvent sur la partie inférieure du morceau baigné par le liquide. L'efflorescence blanche apparaît d'emblée sur les thalles situés dans les parties sèches et s'étend ensuite à presque tous les thalles.

A la surface du liquide, thalles surnageant et se couvrant de l'efflorescence blanche dès le 9^e jour.

Odeur : de moisi.

Exopigment : autour des thalles, zone noire, devenant noir verdâtre C. C. 155. Le liquide est jaunâtre.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : apparaissent vers le 3^e jour, ceux qui sont fixés aux parois atteignent 1 mm. 1/2 le 6^e jour, 2 mm. le 8^e jour puis n'augmentent plus. Ils se couvrent dès le début de l'efflorescence blanchâtre. Les thalles flottants se recouvrent de l'efflorescence blanchâtre dès le 8^e jour. A l'intérieur flocons sphériques tombant au fond. L'efflorescence de la surface reste toujours limitée.

Le liquide devient légèrement jaune C. C. 166.

Odeur : de moisi.

Variation du Ph : peu variable 7,2 après 20 jours.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : développement tardif, les thalles apparaissent vers le 10^e jour, sont efflorescents et ont 1/2 mm. de diamètre. A bords nets ils sont légèrement surélevés au-dessus du milieu de culture. Dans le liquide, flocons et thalles efflorescents à la surface.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : le 3^e jour thalles de 1/4 de mm., atteignant 1 mm. 1/2 après 10 jours. Les thalles fixés au parois du verre ont un bord net. L'efflorescence blanche apparaît dès le début et devient jaunâtre.

Odeur : fruitée.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : Début de développement le 3^e jour ; thalles nombreux le 5^e jour se couvrant de l'efflorescence blanche. Cette efflorescence ne couvre jamais entièrement la surface des thalles. Revers incolore.

Odeur : faible le 5^e jour, devient forte le 7^e jour.

Variation du Ph : devient alcalin 8,6 (après 20 jours).

Sécrétion de diastases : pas de présure, ou sécrétion simultanée de présure et de caséase. Pas de coagulation. La peptonisation commence le 5^e jour, le 7^e jour on observe une zone de 1 cm. peptonisée, au-dessous 1 cm. 1/2 à peptonisation commençante et un culot de 1 cm. inchangé. Le 9^e jour peptonisation sur 2 cm. 1/2. Lait entièrement peptonisé le 13^e jour. Le 25^e jour liquide transparent sur presque toute la hauteur.

Exopigment : liquide devenant presque transparent sous le voile ; la teinte est jaune orange C. 132.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : apparaissent le 3^e jour. 1/2 à 1 mm. de diamètre le 4^e jour. Les flocons de la surface commencent le 4^e jour, à se couvrir de l'efflorescence blanche. Ils forment un voile en confluant. Le revers de ce voile est jaune. Les thalles fixés aux parois du verre ont un revers vert jaunâtre. C. C. 156-207.

Odeur : de moisi nette dès le 4^e jour.

Variation du Ph : vers le 10-12^e jour on peut noter une légère tendance au rougissement puis vers le 20^e jour la décoloration est totale.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : plats de 1 mm. le 3^e jour, ils s'accroissent peu et creusent fortement le milieu de culture. Crémeux dans les parties épaisses du milieu, ils se couvrent de suite de l'efflorescence blanche dans les parties sèches.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : la liquéfaction du sérum est rapide et est très avancée le 15^e jour.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : ils apparaissent le 2^e jour et se couvrent de l'efflorescence blanche dès le début. Ils creusent le milieu de culture fortement.

Odeur : de pourri.

Exopigment : brun.

Sécrétion de diastases : sécrétion forte de trypsine. Dès le début de la culture les thalles rendent le blanc d'œuf transparent et le creusent pour le transformer après 20 à 30 jours en une résine jaunâtre au fond du tube.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Nous identifions cette espèce au *St. albidoflava* de Rossi DORIA à cause de ses cultures vigoureuses et de son efflorescence jaune. Elle est très apparentée à l'*A. albus*, mais pour cette dernière espèce l'efflorescence est d'un blanc pur et ce caractère est absolument constant ; il se maintient au cours de tous les repiquages. Il est à noter que cette espèce se développe mal sur les Czapek sucrés, sans asparagine.

***Actinomyces flocculus*, nov. spec.**

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : filaments immergés trapus, ramifiés de 0 μ 8. Filaments aériens de 1 μ à 1 μ 2 avec de nombreuses entosporos.

Thalles : flocons se déposant au fond du tube. Quelques rares flocons à la surface se couvrent de l'efflorescence blanche.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : 6,8 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : développement faible, petits thalles crémeux atteignant 1 à 2 mm. de diamètre après 15 jours. Ces thalles sont à peine surélevés au-dessus du milieu de culture.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Remarque : Dans plusieurs cultures nous avons constaté un développement très abondant sur la paroi de verre aux endroits où le milieu de culture par capillarité a fourni une très mince couche de substance nutritive. Ces thalles sont alors efflorescents blancs, à revers incolores et à forte odeur de moisi.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : développement faible, amas de thalles au fond du tube après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, apparaissant le 3^e jour, de 1 mm. de diamètre après 8 jours, de 2 mm. après 1 mois. L'efflorescence blanche apparaît tardivement après 10 jours et reste fine, granuleuse. Revers incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : développement faible. Après 1 mois petit dépôt de flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glycérimé, gélosé.

CZAPEK MALTOSE.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glycérimé, gélosé.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glycérimé, gélosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glycérimé, gélosé.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles épais de 2 mm. de diamètre au fond du tube, après 1 mois.
A la surface, rares thalles crémeux.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : développement faible, thalles crémeux punctiformes à peine visibles après 5 jours, de 1/2 mm. de diamètre après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : développement faible, rares flocons au fond du tube après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : développement faible, thalles crémeux de 1 mm. de diamètre après 1 mois, ne devenant jamais efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles en forme de flocons irréguliers dans le liquide. A la surface, thalles de 2 mm. de diamètre après 1 mois, non efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : le Ph devient alcalin 8,4 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux se développant lentement. Ils atteignent 3 à 4 mm. de diamètre après 1 mois. L'efflorescence blanche apparaît après 10 jours, et recouvre incomplètement les thalles.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre C. C. 153 D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles punctiformes de 1/4 de mm. après 3 jours. Après 1 mois locons au fond du tube, à la surface thalles crémeux de 1/2 mm. de diamètre.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : le Ph devient alcalin 8,6 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux se recouvrant de l'efflorescence blanche après 10 jours. Après 1 mois les thalles de 2 à 3 mm. de diamètre, à centre déprimé ont un aspect velouté. Revers incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : à la surface thalles plats de 2 mm. 1/2 après 15 jours, formant un voile par réensemencement. L'efflorescence blanche fine apparaît après 8 jours.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux, plats lisses, non efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles se développant difficilement, non efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : liquéfaction d'abord lente de la gélatine, 3 mm. en 15 jours, 1 cm. après 1 mois 1/2.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ DE SABOURAUD.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, de 1/2 mm. de diamètre, hémisphériques crémeux. Ces thalles restent longtemps (15 jours) crémeux lorsqu'ils sont isolés, au contraire, s'ils sont serrés, ils se recouvrent de l'efflorescence blanche. Après 1 mois les thalles ont un aspect velouté caractéristique, leur diamètre est de 4 à 5 mm. Les bords des thalles sont floconneux. Revers bruns C. C. 108.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : les thalles apparaissent le 3^e jour et sont finement efflorescents dès le 5^e jour, l'efflorescence s'épaissit et les thalles en confluant forment une croûte épaisse blanche.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : nul.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles punctiformes de 1 mm. atteignant 2 mm. en 20 jours. Quelques thalles de la surface se couvrent de l'efflorescence blanche. Dans le liquide flocons irréguliers.

Odeur : de moisi.

Exopigment : liquide très faiblement jaunâtre.

Variation du Ph : nulle.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles membraneux de 1 mm. 1/2, atteignant 8 mm. après 10 jours, l'efflorescence débute le 10^e jour, envahit tout le thalle en lui donnant un aspect velouté.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : thalles visibles le 3^e jour, de 1 mm. 1/4 après 5 jours, à contours nets. L'efflorescence apparaît sur les thalles de la surface après 10 jours. Elle reste toujours peu abondante, les revers des thalles restent incolores.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : voile épais avec efflorescence rosâtre après 1 mois.

Odeur : faible de moisi.

Variation de Ph : le lait devient alcalin ph 8,2.

Sécrétion de diastases : après 15 jours, peptonisation sur 1/2 cm. Après 1 mois, liquide rosâtre C. C. 121.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : flocons de 1/4 de mm. le 2^e jour, de 1 à 2 mm. le 5^e jour. Dans le liquide : flocons irréguliers. A la surface efflorescence apparaissant le 4^e jour. Les revers des thalles de la surface, collés sur les parois du tube sont verts C. C. 341.

Odeur : faible de moisi.

Variation du Ph : le tournesol reste longtemps inchangé, il vire au bleu après 15 jours.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : thalles crémeux de 3 mm. le 2^e jour, du diamètre du tube le 12^e jour. Efflorescence blanche fine apparaissant le 6^e jour.

Odeur : légère de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : liquéfaction légère, milieu légèrement creusé.

BLANC D'ŒUF.

Thalles : thalles crémeux apparaissant après 8 jours, creusant le milieu. De 1 mm. de diamètre après 20 jours ils se recouvrent partiellement d'une très fine efflorescence blanche.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : après 20 jours le blanc d'œuf est creusé de cupule de même diamètre que les thalles. Après 1 mois le morceau est devenu informe et transparent.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette espèce, qui nous a été donné par M. MALENÇON, forme des filaments aériens donnant aux thalles un aspect velouté sur la surface, floconneux sur les bords, d'où le nom que nous lui avons donné. Cette espèce comme l'*A. Malençonii* est très particulière et se différencie nettement de l'*albus*.

Actinomyces Krainskii, nov. spec.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Eléments du thalle : filaments immergés, longs, ramifiés de $0\mu 5$ à $0\mu 7$; filaments aériens donnant des entosporos ovales.

Thalles : thalles petits en surface mais ne formant pas de voile. Dans le liquide flocons formant amas au fond du tube.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : jaunâtre clair.

Variation du Ph : faible 7,2 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : crémeux, plats, devenant partiellement efflorescents blancs sur les parties sèches, les revers sont jaune clair C. C. 153-D.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu de culture devient jaunâtre.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : thalles punctiformes, efflorescents après 5 jours, par réensemencement, forment un voile épais efflorescent blanc à revers jaune vif C. C. 206. Dans le liquide flocons qui, en tombant au fond, forment un amas.

Odeur : de moisi.

Exopigment : liquide devenant jaune clair C. C. 196.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats devenant efflorescents blancs, et de 3 mm. de diamètre après 10 jours. Revers des thalles jaunâtres C. C. 211.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : thalles très petits, après 3 jours efflorescents, formant une fine poussière à la surface du liquide après 5 jours. Le développement en surface ne se poursuit pas et il se développe quelques flocons dans le liquide qui forment au bout d'un mois un amas irrégulier au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : de 1 mm. le 5^e jour, d'emblée efflorescents blanc rosâtre C. C. 128 A après 30 jours. Le revers est jaunâtre C. C. 137.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre vers C. C. 137.

CZAPEK MALTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : punctiformes efflorescents de 1 mm. dès le 5^e jour devenant jaunâtres C. C. 153 après 30 jours. Revers jaunâtre C. C. 137.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune sale.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : de 1 mm. efflorescents dès le 5^e jour. L'efflorescence devient jaunâtre C. C. 153 vers le 30^e jour. En vieillissant les thalles se soulèvent prenant un aspect cratériforme. Revers jaunâtre C. C. 137.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune sale.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : crémeux après 5 jours, se couvrent par la suite d'une efflorescence fine jaunâtre C. C. 178. Revers C. C. 186.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : développement nul ou faible. Rares flocons au fond du tube après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : développement nul ou faible, quelques thalles punctiformes crémeux à peine visibles après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : développement nul ou faible ; quelques rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : développement nul ou faible. Thalles crémeux punctiformes à peine visibles après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles punctiformes le 3^e jour, restant crémeux et ne dépassant pas 2 mm. de diamètre. Dans le liquide flocons formant amas au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles apparaissent tardivement, punctiformes, crémeux, plats, ils se recouvrent partiellement de l'efflorescence blanc jaunâtre et après 1 mois ont la forme de petits disques de 4 mm., umbonés au centre.

Odeur : de moisi.

Exopigment : jaunâtre C. C. 196.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles floconneux dans le liquide, de 1/2 mm. de diamètre le 5^e jour. Ces flocons forment petit à petit un dépôt irrégulier au fond du tube. Pas de thalles en surface.

Odeur : nulle.

Exopigment : le liquide devient jaune sale C. C. 153, D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes le 3^e jour, atteignant 2 mm. 1/2 le 5^e jour et ne s'accroissant plus. Ces thalles sont plats, finement plissés radialement, non efflorescents, leur teinte se confond avec celle du milieu de culture. C. C. 171 après 1 mois.

Odeur : nulle.

Exopigment : milieu jaunâtre C. C. 171.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : développement faible, à la surface un thalle à peine efflorescent.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux, hémisphériques, après 4 jours. Après 10 jours ces thalles atteignent 1 cm. 1/2 de diamètre, restent crémeux et leurs surfaces sont plissées.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles crémeux, ne devenant pas efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : la gélatine est liquéfiée sur 1 mm. après 8 jours, sur 1 cm. de profondeur après 30 jours.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes de 1 mm. à 2 mm. après 5 jours ; 4 à 7 mm. après 20 jours, crémeux au début, quelques-uns se recouvrent de l'efflorescence blanche après 10 jours, surtout dans les parties sèches. Les thalles restent crémeux, se plissent radialement. Les bords sont nets.

Odeur : de sucre brûlé.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles punctiformes dès le 2^e jour, après 8 jours plats à bords noirs avec efflorescence blanchâtre grise. Le liquide reste incolore.

Odeur : légère.

Exopigment : noir sur les bords, envahissant la pomme de terre.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : de 1/2 mm. le 2^e jour, s'accroissent vers 3 mm. le 15^e jour. Efflorescence apparaissant vers le 15^e jour blanche. Le revers des thalles de la surface est 176-177 vers le 15^e jour et devient jaune 182 après 1 mois.

Le liquide reste incolore.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : 8,0-8,2 après 1 mois.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : apparaissant vers le 6^e jour, d'emblée efflorescents, les thalles envahissent le morceau ; le revers de ceux qui se trouvent contre les parois du verre est vert. Dans le liquide, thalles jaunâtres confluants.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul

EAU DE CAROTTE.

Thalles : thalles de 1/4 de mm. le 3^e jour, 1/2 le 5^e. Dans le liquide flocons irréguliers. L'efflorescence apparaît le 3^e jour, blanche d'abord, devient légèrement jaunâtre. Revers des thalles fixés sur la paroi du tube à la surface du liquide de couleur jaune C. C. 216.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le liquide prend une teinte très légèrement jaunâtre.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : thalles formant un voile épais non efflorescent.

Odeur : de fromage.

Variation du Ph : liquide devenant alcalin Ph 8,0.

Sécrétion de diastases : peptonisation faible même après 15 jours. Après 1 mois le liquide est trouble rosâtre C. C. 3, A.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : nombreux, dès le 4^e jour, de 1 à 2 mm., ne fusionnant pas lorsqu'ils sont fixés aux parois du verre. Après 10 jours, thalles de 4 mm. A la surface thalles flottants hémisphériques, à revers vert clair, se couvrant de l'efflorescence blanche le 6^e jour. Le revers des thalles fixés au verre, à la surface du liquide, est jaune vert 192 C. C.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : le tournesol longtemps inchangé, vire vers le rougeâtre après 20 jours.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalle : thalles crémeux autour des points d'ensemencement. Ces thalles sont jaunes verdâtre, non efflorescents.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : liquéfaction très bonne de la gélatine. Une dépression se forme au-dessous des thalles vers le 4^e jour, puis s'accroît de façon que tout le sérum est liquéfié en 20 jours.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : crémeux creusant fortement le blanc d'œuf après 7 jours. L'efflorescence n'apparaît pas.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cet *Actinomyces*, le 161 Waksman de la collection de BAARN, liquéfie rapidement le sérum contrairement aux indications de WAKSMAN. Cet *Actinomyces* est très voisin de *l'alboflavus*. Il en diffère par son pigment jaune très vif. Ces cultures sur lait sont très caractéristiques.

Actinomyces viridis, nov. spec.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : les filaments immergés, à ramifications latérales très rapprochées les unes les autres et généralement courtes. Filaments aériens formant des entosporos nombreuses.

La rapidité avec laquelle cette espèce sporule constitue un de ses meilleurs caractères.

Thalles : thalles formant des flocons de 1 mm. après 4^e jours, de 4 mm. après 10 jours, à bords nets. Par réensemencement, forment un voile qui est d'emblée efflorescent blanc verdâtre. Dans le fond du tube, amas de flocons.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : faible jaunâtre C. C. 153, D.

Variation du Ph : d'abord légèrement alcalin le Ph après 20 jours devient égal à 6,8.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes, crémeux, de 1/2 mm. après 3^e jours, ils se couvrent de l'efflorescence blanchâtre devenant rapidement verte C. C.

272. Le revers de ces thalles à surface hémisphérique régulière devient lie de vin rouge C. C. 62 puis dans les parties épaisses vert olive foncé C. C. 228.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le milieu devient lie de vin C. C. 62.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : développement de quelques flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux devenant rapidement efflorescents verts. Après 5 jours, ils ont 1 mm. 1/2 de diamètre et forment à la surface des gouttes de sudation incolores. Après 20 jours, les thalles, de 8 mm. de diamètre, ont la forme de disques plats avec umbo central hémisphérique de 2 mm. de diamètre. Ils sont efflorescents verdâtres C. C. 303, B. Revers incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le milieu est jaunâtre C. C. 153, D.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : après 6 jours, à la surface du liquide, thalles efflorescents verdâtres. Quelques flocons au fond du tube.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour et ont un diamètre de 1/2 mm. Ils se recouvrent d'une efflorescence blanche devenant très légèrement verdâtre presque immédiatement (5^e jour).

Le revers des thalles est blanc et prend une teinte légèrement rosâtre vers le 25^e jour.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MALTOSÉ.

Thalles : flocons après 4 jours tombant au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour. De 1/2 mm. le 3^e jour, ils atteignent 1 mm. et ne s'élargissent plus. Efflorescents blancs, ils deviennent de suite verdâtres. Ces thalles sont plats et l'efflorescence est fine. Le revers des

colonies est blanc, parfois rosâtre dans les partis épaisses du milieu de culture.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : nul.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles blancs, efflorescents, de 1/2 mm. le 3^e jour, atteignant 1 mm. avec un halo fin efflorescent (le développement est moins abondant que sur les mêmes milieux glucosés ou maltosés). L'efflorescence devient de suite verdâtre. Revers incolores.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour. De 1/2 mm. le 3^e jour, ils atteignent 1 mm. et s'entourent d'une zone efflorescente. L'efflorescence qui apparaît dès le début est verte. Le revers des colonies est blanc.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE, D'AMMONIUM.

Thalles : après 6 jours, à la surface du liquide, thalles hémisphériques de 1 mm. de diamètre, à efflorescence blanche. Dans le fond : flocons.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles hémisphériques, crémeux le 4^e jour, devenant efflorescents blancs le 6^e jour sur le pourtour. Après 20 jours, les thalles ont 1 mm. de diamètre et ont une dépression centrale et des bords réguliers, ils sont efflorescents blancs. Revers incolores.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes crémeux le 4^e jour, le 6^e de 1/2 mm. de diamètre et efflorescents blancs. Ils atteignent 1 mm. après 20 jours sans changer d'aspect. Revers incolores.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, ils deviennent aussitôt efflorescents verts. Après 6 jours les thalles de la surface ont 2 mm. de diamètre, ceux qui se trouvent en suspension dans le liquide ou fixés aux parois ont 1/4 de mm. et sont à contours irréguliers. Après 20 jours, par réensemencement, les thalles forment un voile épais à efflorescence gris verdâtre C. C. 222. Revers vert olive foncé C. 233. Dans le fond du tube petit amas de flocons.

Odeur : de moisi.

Exopigment : jaune foncé C. C. 156.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux devenant rapidement efflorescents. Après 5 jours ils ont 1 mm. 1/2 de diamètre et sont efflorescents verdâtres. Après 20 jours, thalles de 6 mm. avec umbo central de 3 mm., efflorescents verts C. C. 292. Revers C. C. 153.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le milieu devient C. C. 161.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : à la surface, thalles hémisphériques devenant aussitôt efflorescents verts. Par réensemencement ces thalles forment un voile épais blanchâtre verdâtre C. C. 222. Revers d'un ton un peu plus soutenu. Dans le fond du liquide : flocons.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : vers 8,0 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, devenant efflorescents verts. Après 5 jours, thalles plats de 1 mm. 1/2 de diamètre. Après 20 jours, thalles de 4 mm. avec umbo central de 2 mm. Efflorescence verte C. C. 278; B.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles efflorescents blancs le 8^e jour, par réensemencement formant un voile, efflorescent vert.

Odeur : de moisi.

Exopigment : liquide jaune clair C. C. 166.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, se recouvrant rapidement de l'efflorescence blanc verdâtre. Les thalles hémisphériques, de 1 mm. de diamètre, atteignent 1 cm. après 20 jours, surélevés dès le début, ils forment des masses lichénoïdes, efflorescentes vertes C. C. 278, C. Revers des thalles vert olive foncé C. C. 258.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient ambré.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles après 5 jours efflorescents blanc. Après 20 jours, thalles larges, confluant en un voile à efflorescence verdâtre.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : après 20 jours, la gélatine est liquéfiée sur 1 cm.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : apparaissent le 3^e jour, ils sont crémeux et ont 1 mm. de diamètre, ils atteignent 3 à 6 mm. de diamètre vers le 15^e jour. L'efflorescence apparaît sur les thalles plus ou moins vite suivant le degré de sécheresse du milieu ; d'abord blanche elle devient verte C. C. 178. Au début de l'apparition de l'efflorescence les thalles crémeux lisses deviennent granuleux. Le revers, d'aspect cupuliforme, prend une teinte brunâtre C. C. 153. Les bords du thalle restent nets.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : apparaissent le 2^e jour et sont efflorescents d'emblée quand ils se trouvent sur la partie supérieure du morceau. De 1/2 mm. de diamètre le 3^e jour, ils croissent jusqu'à 1 ou 2 mm. vers le 10^e jour et sont surélevés de 1/2 mm. au-dessus du milieu de culture. Vers le 6^e jour l'efflorescence devient verdâtre, puis gris vert.

Dans le liquide thalles punctiformes, les thalles qui surnagent se couvrent de l'efflorescence verdâtre.

Odeur : de moisi dès le 5^e jour.

Exopigment : zone noirâtre étroite autour des thalles. Le liquide se pigmente légèrement en jaune.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : apparaissent vers le 2^e jour ; ceux qui sont attachés aux parois ont de 1/2 à 3/4 de mm. de diamètre le 6^e jour et se développent peu ; l'efflorescence verdâtre est visible dès le 6^e jour, cette teinte devient C. C. 272. Le revers brunâtre, vers le 10^e jour, va vers C.C.153. Les thalles flottants de 1/2 mm. après 4 jours se couvrent de l'efflorescence verdâtre vers le 6^e jour. Le liquide incolore prend une teinte noirâtre près de la surface. Le 2^e jour il a des reflets brun verdâtre C. C. 182.

Odeur : de moisi forte, nette dès le 6^e jour.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : le liquide devient légèrement acide Ph 8,2-8,4 après 25 jours.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles visibles le 3^e jour et se recouvrant de suite d'une efflorescence blanc verdâtre.

Odeur : peu nette.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalle : thalles de 1/2 mm. le 3^e jour, restant petits. Dans le liquide, flocons irréguliers. A la surface efflorescence blanchâtre le 5^e jour, devenant verdâtre C. C. 228, revers des thalles de la surface du liquide, fixés aux parois du verre, oranges au centre C. C. III.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : les thalles apparaissent entre le 3^e et le 5^e jour, et sont très peu visibles. L'efflorescence, visible le 7^e jour est blanche et couvre rapidement tous les thalles. Le revers des thalles fixés au verre est violacé.

Odeur : odeur de moisi dès le 5^e jour.

Variation du Ph : devient alcalin 8,6 (après 20 jours).

Sécrétion de diastases : il n'y a pas formation de présure ou formation simultanée de présure et de caséase. Il n'y a pas de coagulation. La peptonisation commence le 7^e jour ; le 9^e jour une zone de 1/2 cm. est peptonisée et il y a début de peptonisation sur les 2 cm. sous-jacents. Le 13^e jour la peptonisation est presque totale, liquide trouble sur toute la hauteur. Après 25 jours lait transparent sur la mi-hauteur.

Exopigment : léger pigment rouge sous le voile C. C. 127.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : dès le 3^e jour les thalles ont 1 à 2 mm. avec efflorescence blanche. Dans le liquide flocons sphériques. Le revers des thalles fixés à la paroi du verre, à la surface du liquide, est vert C. C. 287.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : le tournesol est bleu le 5^e jour, puis se décolore, prend un ton bleu verdâtre.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : le 4^e jour, thalles crémeux de 1/2 mm. avec efflorescence blanche périphérique, envahissant les thalles. Ceux-ci s'accroissent lentement et au bout d'un mois forment un voile blanc sur le sérum liquéfié.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : liquéfaction lente du sérum qui n'est pas complète au bout d'un mois.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : apparaissent au bout de trois jours. De 1/2 mm. le 3^e jour ils atteignent 2 mm. le 5^e jour et ne s'accroissent plus. Crémeux au début, ils se couvrent d'une efflorescence blanche et creusent légèrement le milieu en éclaircissant préalablement le blanc d'œuf.

Odeur : de moisi.

Exopigment : faible brun.

Sécrétion de diastases : faible de trypsine, les thalles creusent légèrement le cube de blanc d'œuf sans le liquéfier profondément.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette espèce se caractérise par son développement abondant sur les milieux neutres ou acides, son efflorescence précoce vert clair, ses thalles à bords nets généralement hémisphériques, et un pigment violacé lie de vin sur le Czapek glucosé, asparaginé, gélosé. Morphologiquement cette espèce forme des ramifications plus serrées, plus courtes que l'*A. albus*.

Nous avons trouvé l'*A. viridis* en association avec notre *A. albus* comme contamination de culture. Nous l'avons retrouvée en association avec des espèces envoyées de la mycothèque de BAARN, en particulier l'*A. lavandulae* de WAKSMAN. Nous sommes persuadé que d'autres auteurs ont étudié de telles associations croyant n'avoir qu'une seule espèce.

Actinomyces alboviridis, nov. spec.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : filaments immergés fins, courts se coupant facilement en arthrospores. Filaments aériens donnant des entosporos peu nombreuses.

Thalles : flocons de 1 mm. après 3 jours, avec efflorescence blanche sur

les thalles de la surface du liquide. Par réensemencement ces thalles forment un voile et l'efflorescence devient verdâtre. Dans le fond du tube amas de flocons.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le liquide devient égal à 6,8 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, petits, devenant efflorescents après 6 jours. L'efflorescence blanche, devient jaune verdâtre vers 178 D. Les thalles de 3 mm. de diamètre le 10^e jour atteignent 1/2 cm. après 20 jours. Les revers des thalles sont vert olive. C. C. 213.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : le milieu de culture devient jaunâtre.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, efflorescents blancs à la surface. Après 1 mois formant un voile épais blanc jaunâtre C. C. 178 D. Revers des thalles incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : liquide devient jaune C. C. 228 D.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes de 1/2 mm. après 4 jours, efflorescents. Ces thalles atteignent 3 à 4 mm., après 15 jours, sont jaune rougeâtre C. C. 146, les revers sont incolores.

Odeur : de moisi.

Exopigment : légèrement jaunâtre C. C. 166-171.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : thalles apparaissant après 3 jours, se recouvrant d'une efflorescence blanche légèrement verdâtre à la surface. Ces thalles en confluent forment un voile épais. Dans le fond du tube amas de flocons.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le liquide incolore devient jaune verdâtre C. C. 228.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 1/2 mm. après 7 jours, à peine visibles; dans le liquide de condensation du tube : flocons larges. L'efflorescence apparaît vers le 15^e jour et est jaunâtre C. C. 153 C.

Odeur : de moisi peu intense.

Exopigment : le milieu devient jaune C. C. 166.

CZAPEK MALTOSÉ.

Thalles : formant un voile à efflorescence verdâtre.

Odeur : de moisi.

Exopigment : jaunâtre.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 1/2 à 2 mm. le 7^e jour avec efflorescence blanche centrale. Ces thalles atteignent 4 mm. puis ne s'accroissent plus. L'efflorescence n'occupe que la zone centrale ; elle est jaunâtre, vers 128 D.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre C. C. 153, D.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 2 mm. après 7 jours avec efflorescence centrale. Les thalles atteignent 5 mm. après 15 jours et ne s'accroissent plus. L'efflorescence est jaunâtre C. C. 128 D.

Odeur : peu intense.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre C. C. 153, D.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles en forme de disques plats de 2 mm. à efflorescence blanc jaunâtre. Cette efflorescence est disposée en anneaux concentriques. L'anneau périphérique a un diamètre maximum de 5 mm.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ, AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : développement faible, à la surface après 8 jours, thalles efflorescents de 1/2 mm. de diamètre, ne s'accroissant pas.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : 6,2 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ, AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : développement faible, crémeux, de 1/4 mm. de après 4 jours, de 1 mm. 1/2 après 1 mois. Pas d'efflorescence.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ, AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : développement faible. Après 1 mois quelques rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 6,4 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : après 1 mois, thalles crémeux de 1 mm. de diamètre, à peine perceptibles.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, formant une efflorescence blanche. En se développant ces thalles ne donnent pas un voile épais mais une mince pellicule finement efflorescente. Dans le fond du liquide, flocons formant un amas épais.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le liquide devient jaune C. C. 166.

Variation du Ph : devient alcalin 8,4 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissant le 3^e jour, de 1/2 mm. de diamètre et efflorescents blancs, de 2 mm. après 5 jours, de 4 mm. après 1 mois. L'efflorescence devient blanc verdâtre C. C. 271-272. Les revers des thalles sont vert olive foncé, presque noir C. C. 185-195.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le milieu devient légèrement jaune C. C. 166.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : apparaissant le 3^e jour, efflorescents blancs à la surface, après 15 jours formant un voile épais à la surface, à efflorescence blanche fine. Dans le fond du tube, amas de flocons.

Odeur : de moisi et de corne brûlée.

Exopigment : le liquide légèrement jaunâtre au début se fonce C. C. 161.

Variation du Ph : alcalin, vers 8,4 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux le 3^e jour, de 1/2 mm. de diamètre. Début d'efflorescence à la périphérie de ces thalles, après 5 jours. Après 1 mois, les thalles de 4 mm. de diamètre, non surélevés, sont recouverts partiellement, à la périphérie, d'une efflorescence blanche fine. Revers des thalles incolores.

Odser : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles devenant efflorescents blancs vers le 8^e jour, formant un voile. Révers jaunes C. C. 157.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : liquide devenant jaune clair C. C. 166.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux, devenant efflorescents blancs, puis verdâtres. Revers brun verdâtre C. C. 153 à 158.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles efflorescents blanc verdâtre qui, par réensemencement, forment un voile épais qui se plisse et tombe au fond du liquide.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : faible jaune verdâtre.

Sécrétion de diastases : la gélatine est rapidement liquéfiée : 1 cm. 1/2 après 20 jours, totale après 1 mois. Le liquide résultant de cette liquéfaction est très mobile.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : les thalles apparaissent le 3^e jour. Ils sont crémeux, punctiformes, de 2 mm. de diamètre le 5^e jour, de 7 mm. le 15^e jour, ils se plissent rapidement à la périphérie. L'efflorescence blanche apparaît sur le pourtour des thalles situés dans les parties sèches du milieu de culture dès le 5^e jour. Cette efflorescence gagne progressivement le sommet et recouvre entièrement tous les thalles après 20 jours, sauf cependant les thalles de la zone

inférieure du milieu de culture plus humide. Revers du tube jaune brun C. C. 103.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles punctiformes dès le 2^e jour, se couvrant aussitôt de l'efflorescence blanche vers le 10^e jour. Les thalles sont surélevés sur le morceau de pomme de terre et sont bordés d'une zone étroite de 1 à 2 mm., noir vert. Après 1 mois, les thalles sont confluent et sont jaune rosâtre C. C. 153, le morceau de pomme de terre est noir. Le liquide contient des flocons et des thalles efflorescents et sa teinte devient jaune C. C. 186.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles punctiformes de 1/2 mm le 2^e jour, de 1 mm 1/2 le 8^e jour se couvrant de l'efflorescence blanche. Le revers des thalles fixés aux parois est jaune verdâtre C. C. 216.

Odeur : de moisi.

Variation du Ph : le liquide devient alcalin Ph : 8,0-8,2.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles visibles vers le 5^e jour se couvrant de suite de l'efflorescence blanche. L'efflorescence s'étend petit à petit en formant une croûte épaisse mamelonnée jaunâtre C. C. 153 D.

Odeur : de moisi faible vers le 20^e jour.

Exopigment : nul, morceau de carotte inchangé.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : de 1/4 de mm. le 3^e jour, 1 mm. le 5^e jour ; flocons irréguliers dans le liquide. A la surface efflorescence blanche devenant jaunâtre C. C. 171. Les thalles de la surface restent petits et ombiliqués. Revers des thalles incolores.

Odeur : fruitée faible.

Exopigment : le liquide devient légèrement jaunâtre vers 153 C.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : thalles formant voile avec quelques points efflorescents blancs. Revers incolores.

Odeur : faible de moisi.

Variation du Ph : le lait devient alcalin 8,2.

Sécrétion de diastases : après 15 jours peptonisation sur 1 cm., totale après 1 mois. Liquide jaune avec parties rosâtres C. C. 91.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : flocons irréguliers de 1 mm. de diamètre le 2^e jour, 3 mm. le 5^e jour. Les thalles de la surface se couvrent de l'efflorescence blanche vers le 6^e jour. Le revers des thalles de la surface devient verdâtre C. C. 178.

Odeur : de moisi.

Variation du Ph : le tournesol devient bleu vert après 10 jours puis le liquide prend une teinte vert sale C. C. 253 après 25 jours.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : thalles crémeux de 2 mm. de diamètre le 4^e jour. L'efflorescence apparaît dans une partie sèche de la culture le 4^e jour, elle ne se développe pas par la suite.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastase : liquéfaction forte, commençant le 5^e jour, totale le 30^e.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : début de développement le 4^e jour, thalles crémeux se couvrant presque aussitôt d'une fine efflorescence blanche.

Odeur : de pourri.

Pigment : nul.

Sécrétion de diastases : le blanc d'œuf devient transparent sous les thalles.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette souche provient de la mycothèque de BAARN, elle constitue un type intermédiaire entre l'*A. albus* et l'*A. viridis*. Elle s'apparente à cette dernière espèce par son efflorescence verdâtre, sa forte odeur de moisi, la liquéfaction rapide de la gélatine, mais s'en distingue par son absence de l'exopigment lie de vin si caractéristique de l'*A. viridis*.

Actinomyces roseus KRAINSKY, A, 1914.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : filaments immergés de 0 μ 7 assez courts, trapus, ramifiés. Filaments aériens épais 1 μ à 1 μ 2 formant des entosporos nombreuses nettement ovales.

Thalles : flocons de 1/2 mm. le 3^e jour, atteignant 4 à 5 mm. le 10^e jour

et formant un amas au fond du tube. Les thalles, à la surface du liquide, se couvrent de l'efflorescence blanche, par réensemencement ils forment un voile à efflorescence rose C. C. 78, C. Revers incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : le milieu reste sensiblement neutre.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, blancs, de 1/2 mm. de diamètre le 3^e jour, devenant efflorescents blancs, puis roses C. C. 3, B. après 6 jours. Les revers des thalles sont incolores.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : le milieu devient très légèrement jaunâtre.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : thalles punctiformes de 1/4 de mm. le 5^e jour, devenant efflorescents blancs, puis roses après 10 jours, par réensemencement les thalles forment un voile peu épais efflorescent. Dans le liquide flocons formant amas au fond du tube.

Odeur : de moisi.

Exopigment : liquide devenant jaune C. C. 161.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux restant petits de 3 mm. de diamètre se couvrant de l'efflorescence blanchâtre le 5^e jour. Revers des thalles incolores.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : jaunâtre vers C. C. 91.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : flocons de 1/4 à 1/2 mm. de diamètre le 5^e jour devenant efflorescents blancs à la surface. Par réensemencement ces thalles forment un voile dont l'efflorescence reste blanchâtre. Dans le liquide flocons formant un amas au fond du tube.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le liquide incolore devient jaune citron C. C. 191.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux le 3^e jour se couvrant de l'efflorescence rose dès le 5^e jour (La phase blanche est très réduite sur ce milieu). L'efflorescence est rose C. C. 3, B. Revers des thalles incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le milieu de culture devient jaune orange vers C. C. 91.

CZAPEK MALTOsé.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MALTOsé, GÉLOsé.

Thalles : punctiformes, crémeux, de 1/2 mm. après 4 jours, devenant aussitôt efflorescents rosâtres. Après 20 jours ces thalles ont 4 à 7 mm. de diamètre.

Odeur : nulle.

Exopigment : le milieu de culture devient jaunâtre.

CZAPEK LACTOSé.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK LACTOSé, GÉLOsé.

Comme Czapek maltosé, gélosé.

CZAPEK SACCHAROSé.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK SACCHAROSé, GÉLOsé.

Comme Czapek maltosé, gélosé, mais les thalles restent plus petits.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles punctiformes sphériques^o apparaissant le 3^e jour. De 1/4 de mm. de diamètre le 5^e jour ils se recouvrent, peu après, de l'efflorescence blanche. Celle-ci devient rose vers le 10^e jour et les thalles atteignent 2 mm. de diamètre. A partir de ce moment ils ne s'accroissent plus. Dans le liquide : flocons qui, en tombant, forment un amas.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOsé.

Thalles : thalles plats de 1 mm. de diamètre à efflorescence tardive et à peine perceptible.

Odeur : faible de mois.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : développement faible ou nul. Rares flocons au fond.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

* CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 1 mm. à 2 mm. de diamètre, efflorescents rosâtres dès le 5^e jour, puis le développement s'arrête.

Odeur : de mois.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles crémeux, punctiformes, après 5 jours, se développant peu et ne devenant pas efflorescents. Dans le fond du tube amas de flocons.

Odeur : faible de mois.

Exopigment : le liquide devient jaune C. C. 141-146.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux de 1/2 mm. le 3^e jour. L'efflorescence apparaît dès le 5^e jour, elle est blanche et n'envahit pas complètement le thalle et cette efflorescence ne rosit pas.

Odeur : forte de mois.

Exopigment : le milieu devient jaune orange C. C. 141.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles sphériques de 1 mm. 1/2 après 5 jours, début d'efflorescence blanche vers le 8^e jour. Cette efflorescence devient rose C. C. 587, A. Les thalles en se réensemencant forment à la surface un voile épais dont le revers est brun roux C. C. 107. Dans le fond du tube amas de flocons.

Odeur forte de mois.

Exopigment : le liquide jaune fonce un peu et devient C. C. 141.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux punctiformes devenant efflorescents blancs dès le 5^e jour. Puis en vieillissant l'efflorescence devient rose. Revers incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le milieu jaunâtre devient plus foncé sous l'action de la culture.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles efflorescents blancs, par réensemencement, formant un voile efflorescent rose. C. C. 78, C. Revers incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : liquide devenant jaunâtre C. C. 166.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats efflorescents rosâtres après 4 jours, atteignant 1 cm. de diamètre après 20 jours. Les thalles restent plats et ont des bords longuement effrangés. Revers incolores.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles, petits, crémeux, devenant tardivement efflorescents blancs après 10 jours, roses après 15 jours, et par réensemencement, formant voile.

Odeur : de moisi forte.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : faible au début, par suite du développement lent. Cette sécrétion s'accélère et la gélatine est liquéfiée sur 1 cm. de profondeur après 1 mois.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : crémeux, de 1 mm. de diamètre le 4^e jour, ils atteignent 4 mm. après 20 jours en formant une surface finement plissée. L'efflorescence sur ce milieu est tardive, elle apparaît après une dizaine de jours et est blanchâtre, rosâtre C. C. 587 A. après 15 jours ; elle a envahi presque tous les thalles après 20 jours. Revers jaunâtres.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour avec une efflorescence rosâtre et s'accroissant rapidement, 4 mm. de diamètre après 15 jours.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles de 1 mm. après 2 jours, avec efflorescence blanchâtre après 3 jours devenant rose C. C. 3 A. Revers des thalles incolores.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : légèrement alcalin après 20 jours Ph 7,8.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles crémeux apparaissant après 7 jours, à peine distincts du morceau et ne se développant pas.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalle : thalle de 3/4 de mm. le 3^e jour, 1 mm. 1/2 le 5^e jour. Dans le liquide flocons irréguliers. A la surface disques flottants, de 2 mm. de diamètre le 10^e jour, blancs devenant rosâtres, puis rose le 20^e jour. C. C. 28 A.

Odeur : forte de moisi.

Pigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : thalles formant un voile crémeux, se couvrant d'une efflorescence rosâtre. Revers incolores.

Odeur : de moisi.

Variation du Ph : le lait devient alcalin 8,2.

Sécrétion de diastases : peptonisation, lente sans coagulation ; liquide jaunâtre C. C. 131, après 20 jours.

PETIT-LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : flocons de 1/4 de mm. le 2^e jour, irréguliers dans le liquide ; à la surface ces flocons se recouvrent d'une efflorescence rose après 4 jours. Revers de sthalles incolores.

Odeur : forte de moisi.

Variation du Ph : le tournesol nettement bleu le 4^e jour se décolore et devient verdâtre puis blanc rosâtre.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : thalles crémeux, autour du point d'ensemencement, se développant sans devenir fflorescents, les thalles deviennent jaunâtres C. C. 166.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : liquéfaction bonne. Les thalles creusent fortement le milieu.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : thalles punctiformes crémeux.

Odeur : de pourri et éthérée.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : le morceau est complètement liquéfié en 20 jours.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette espèce a développement très luxuriant sur les milieux neutres ou acides, produit une efflorescence rose très caractéristique. Son odeur très forte de moisi et son absence de pouvoir chromogène, achèvent de la caractériser.

Cette souche a été isolée de sables de la Côte nord du Portugal rapportée en 1930 par M. LAMI, Assistant au Muséum d'Histoire Naturelle.

Nous pensons que cette espèce est identique à celle décrite par KRAINSKY en 1914.

Actinomyces roseodiastaticus, nov. spec.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ

Éléments du thalle : les filaments immergés sont fins $0\mu 5$ à $0\mu 7$ de diamètre ; les filaments aériens sont un peu plus gros mais toujours d'un diamètre inférieur au μ . Ces filaments se coupent facilement en arthrospores irrégulières.

Thalles : flocons de 1 mm. après 3 jours, ceux de la surface deviennent blanchâtres après 6 jours, et par réensemencement ils forment un voile mince. Les revers sont brun clair C. C. 137.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ

Thalles : thalles crémeux, hémisphériques de $1/2$ mm., le 3^e jour, de 3 mm. après 15 jours. Lorsque ces thalles sont serrés, ils sont d'un diamètre plus petit et deviennent efflorescents blancs après 15 jours. Les revers des thalles sont incolores quand ils sont crémeux, orangés C. C. III quand ils sont efflorescents.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : le milieu devient légèrement jaunâtre.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : thalles punctiformes très petits sur les parois du tube après 5 jours. Thalles efflorescents sur la surface du liquide après 10 jours. Par réensemencement ces thalles forment un voile avec efflorescence fine blanche. Revers des thalles brun rouge C. C. 58.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le liquide devient rougeâtre C. C. 106, plus foncé au contact immédiat du voile qu'au fond du tube.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux plats 1/2 mm. de diamètre après 4 jours. 1 mm. après 8 jours, 2 mm. 1/2 après 20 jours. L'efflorescence tardive (vers le 10^e jour) d'abord blanchâtre, devient rose violacé C. C. 553, C. Elle recouvre entièrement les thalles qui restent plats avec un léger rebord à la périphérie. Revers foncé rouge vers C. C. 577.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient rouge violacé C. C. 596.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : thalles de 1 mm. après 3 jours, devenant larges 2 mm. et efflorescents après 5 jours. L'efflorescence est blanchâtre. Revers des thalles brunâtres C. C. 137. Dans le fond du tube, amas de flocons.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu de culture devient faiblement jaunâtre C. C. 121.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, plats, après 3 jours. Ces thalles atteignent 1 mm. de diamètre après 7 jours et 2 mm. après 20 jours. L'efflorescence blanchâtre apparaît vers le 6^e jour au centre des thalles. Elle les recouvre tous en devenant rose grisâtre C. C. 598. Revers C. C. 577. Les thalles restent peu surélevés au-dessus du milieu de culture.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu de culture devient rougeâtre C. C. 41.

CZAPEK MALTOSÉ.

Thalles : flocons de 1/2 mm. le 3^e jour, atteignant 4 mm. après 15 jours et formant un amas au fond du tube après 1 mois.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le liquide devient jaunâtre.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 1/2 mm. de diamètre, plats, efflorescents après 4 jours, deviennent rosâtres vers C. C. 598 après 20 jours. La teinte générale de la culture est un peu moins rouge que sur Czapek glucosé gélosé.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu devient rougeâtre.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek maltosé, gélosé

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : de 1/2 mm. de diamètre, efflorescents après 4 jours, deviennent rapidement gris C. C. 498 mais jamais roses comme sur les milieux précédents. Revers des thalles grisâtres.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu est jaunâtre.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Éléments du thalle : sur ce milieu, nous avons observé des filaments de diamètre irrégulier, formant de véritables chlamydo-spores.

Thalles : thalles punctiformes de 1/2 mm. après 5 jours, après 10 jours les thalles atteignent 2 mm. de diamètre. Ils ne forment pas de voile et ne sont pas efflorescents. Dans le liquide flocons sphériques accrochés aux parois du tube et formant des masses floconneuses au fond.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 6,2 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats, crémeux, atteignant 2 mm. de diamètre après 20 jours. Ces thalles ne deviennent jamais efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : développement nul ou faible. Rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, atteignant 2 mm. après 20 jours. Ne devenant jamais efflorescents.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles hémisphériques, crémeux, de 1 mm. après 5 jours avec début d'efflorescence blanche à la surface. Par réensemencement ces thalles forment un voile efflorescent blanc dont le revers est brunâtre C. C. 117.

Odeur : de moisi.

Exopigment : liquide jaunâtre C. C. 141.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE. GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, hémisphériques de 2 mm. de diamètre, après 5 jours blanc rosâtre. Ils atteignent 3 mm. de diamètre après 20 jours, leurs bords sont nettement limités, ils sont plats, légèrement surélevés au centre. Les revers des thalles sont brun roux C. C. 87.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu de culture devient jaune sale C. C. 153, D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : flocons sphériques au fond du tube, formant des amas après 20 jours.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux de 1 mm. 1/2 le 5^e jour. Les thalles plats se couvrent partiellement de l'efflorescence grise qui débute à la périphérie. Les thalles sont à bords nets et surélevés au centre.

Odeur : nulle.

Exopigment : le milieu devient jaune sale C. C. 142.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles devenant efflorescents dès le 8^e jour. Ces thalles forment un voile brunâtre à efflorescence fine. Revers brun C. C. 104.

Odeur : nulle.

Pigment : le liquide brunâtre sous les thalles dès le 8^e jour devient brun C. C. 107, plus foncé sous le voile que dans le fond du tube.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux de 1 mm. après 3 jours, de 1 cm. après 20 jours, à surface mamelonnée en partie efflorescente blanc grisâtre et à bords nets. Revers brun. C. C. 104.

Odeur : faible de sucre brûlé.

Exopigment : le milieu légèrement ambré.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles crémeux, de 1 mm. après 8 jours, se développant lentement et ne devenant efflorescents qu'après 15 jours.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : 2 mm. de gélatine sont liquéfiés après 6 jours, 1/2 cm. après 15 jours, 1 cm. 1/2 après 1 mois.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, se développant peu, de 2 à 3 mm. de diamètre après 15 jours. Ces thalles à bords nets, à surface granuleuse, se couvrent partiellement dans les parties sèches des cultures de l'efflorescence blanche. Revers des thalles incolores.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles punctiformes crémeux de 1 mm. au bout de 5 jours, s'accroissant rapidement et atteignant 4 mm. après 15 jours. L'efflorescence blanc jaunâtre C. C. 228 C. débute au sommet du thalle et gagne la base après 20 jours.

Exopigment : la pomme de terre brunit un peu C. C. 163. Liquide incolore.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles de 1 mm. 1/2 après 2 jours se couvrant après 4 jours de l'efflorescence gris souris. Le revers des thalles reste incolore.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles brunâtres surélevés sur le milieu de culture, apparaissant le 2^e jour, formant une surface mamelonnée se couvrant tardivement de l'efflorescence blanche le 25^e jour.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : thalles de 1/2 mm. le 3^e jour, 2 mm. 1/2 le 5^e jour, 3 mm. le 10^e. Les flocons fixés aux parois des tubes ont un bord effrangé. A la surface

efflorescence blanche, vers le 8^e jour devenant grisâtre. Revers des thalles fixés aux parois à la surface du liquide C. C. 66.

Odeur : nulle.

Exopigment : le liquide devient jaune C. C. 161.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : thalles formant un voile épais à la surface, efflorescence faible. Revers incolores.

Odeur : de fromage.

Variation du Ph : le lait devient alcalin.

Sécrétion de diastases : peptonisation lente 1/2 cm. en 15 jours. Après 1 mois liquide jaune C. C. 161.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : thalles de 2 mm. le 4^e jour, de 4 mm. le 7^e jour ; ceux qui sont fixés aux parois du verre sont réguliers. Les thalles de la surface restent crémeux et ne se recouvrent pas de l'efflorescence blanche.

Odeur : légère odeur.

Variation du Ph : tournesol bleuté verdâtre après 7 jours, liquide devenant incolore après 15 jours.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalle : thalles crémeux de 1 cm. de diamètre après 10 jours d'un ton un peu plus soutenu que celui du sérum. Pas d'efflorescence.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : pas de liquéfaction.

BLANC D'ŒUF.

Thalles : thalles crémeux dès le 5^e jour, ne devenant jamais efflorescents.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : sous les thalles, formation d'une zone claire puis liquéfaction lente et totale du blanc d'œuf en 20 jours.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette espèce nous a été envoyée de BAARN sous le nom de *A. diastaticus*. Elle diffère du type décrit par KRAINSKY, par son pouvoir diastasifère relativement faible, plus faible que celui de l'*A. albus* de notre collection et par sa production d'efflorescence gris rosâtre. Cette teinte rose sur milieux sucrés n'est signalée ni par KRAINSKY, ni par WAKSMAN ; elle ne se pro-

duit pas sur milieu asparaginé. L'*A. roseodiataticus* s'apparente à la fois à l'*A. Hastedii* et au groupe *chromogenus*. C'est une espèce de transition.

Actinomyces Halstedii WAKSMAN, S. A ,
et CURTIS R. E., 1916.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : filaments immergés fins $0\ \mu\ 6$ très longs et flexueux se coupant peu en arthrospores et relativement, peu ramifiés. Filaments aériens de $1\ \mu$ à entosporos, nombreuses ovales.

Thalles : flocons de 1 mm. après 4 jours, de 4 mm. après 8 jours, tombant au fond du tube. A la surface thalles devenant efflorescents blanchâtres, puis gris, par réensemencement, formant un voile épais gris. Les revers des thalles sont gris verdâtre foncé C. C. 154.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le liquide devient brunâtre C. C. 153.

Variation du Ph : le Ph après 10 jours est de 6,8.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux de 2 mm. après 3 jours devenant rapidement efflorescents grisâtres. Après 10 jours thalles de 6 mm. à bords nets efflorescents gris, vers C. C. 523. Revers gris verdâtre. C. C. 134.

Odeur : de moisi.

Exopigment : milieu devenant jaune sâle.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : flocons du fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de $1/4$ de mm. après 5 jours, efflorescents blancs. Ces thalles se développent peu, après 20 jours ils ont 1 mm. de diamètre, sont efflorescents, plats à bords effrangés.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 4^e jour (1/2 mm.) puis atteignent 1 mm. et le développement s'arrête. Ces thalles sont tous efflorescents blanc grisâtre, à contours irréguliers. Ils ne présentent pas de bouton central.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MALTOSÉ.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 3^e ou 4^e jour, ont 1/2 mm., sont plats, ils atteignent 1 mm. le 6^e jour. L'efflorescence apparaît en même temps que les thalles, elle est blanc grisâtre.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : de 1 mm. 2, plats, atteignent 1 mm. le 4^e jour et le développement s'arrête. L'efflorescence reste toujours faible et est d'un blanc grisâtre. Quelques thalles prennent un développement plus grand et atteignent 3 mm., ils sont efflorescents gris et le revers est gris verdâtre C. C. 222.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek saccharosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 3^e jour, ont 1/2 mm. de diamètre, atteignent 1 mm. le 5^e jour puis ne grandissent plus. Ils sont efflorescents d'emblée. Efflorescence grisâtre.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 1 mm. 1/2 après 5 jours avec début d'efflorescence sur les bords, puis le mycélium se fonce, devient noirâtre C. C. 269 ; après 20 jours, l'efflorescence devient gris verdâtre foncé C. C. 268, les thalles ont 2 mm. à 2 mm. 1/2 avec un bord peu effrangé.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 1 mm. 1/2, efflorescents, gris, le 5^e jour. Après 20 jours, ils ont de 3 mm. de diamètre, sont gris vert C. C. 373, avec revers plus clairs C. C. 342. Ces thalles sont plats et leur bord sont peu effrangés.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles de 2 mm. après 5 jours, avec efflorescence grise au centre. Dans le liquide flocons de 1 mm. Les thalles deviennent noirs au fur et à mesure que l'efflorescence devient plus foncée et s'étend ; après 20 jours, les thalles sont noirs C. C. 425, par réensemencement ils forment un voile épais à la surface du liquide, voile entièrement efflorescent gris C. C. 498. Dans le fond du tube flocons noirs.

Odeur : nulle.

Exopigment : le liquide devient jaune C. C. 152.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats de 1/4 de mm. après 5 jours avec début d'efflorescence blanchâtre. Ces thalles s'accroissent, atteignent 6 mm. de diamètre avec centre hémisphérique de 4 mm., ils sont efflorescents gris clair C. C. 498 à revers noirâtre C. C. 125 à bords finement effrangés.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le liquide devient jaunâtre.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles floconneux dans le liquide ; après 5 jours, à la surface, thalles à peine efflorescents blancs. de 1 mm. Par réensemencement, il se

forme un voile épais à efflorescence gris clair après 20 jours. Dans le fond du tube : flocons. Liquide jaune.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 2 mm. de diamètre après 5 jours ; mycélium incolore devenant noir, avec efflorescence blanchâtre. L'efflorescence devient gris et après 20 jours est gris foncé C. C. 474. A ce moment les thalles hémisphériques ont 4 mm. de diamètre à bords, légèrement effrangés, leur revers est noir C. C. 425.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles se développant lentement et formant après 20 jours un voile faiblement efflorescent gris.

Odeur : de moisi.

Exopigment : liquide incolore.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux le 3^e jour devenant aussitôt efflorescents blancs puis gris. Après 15 jours les thalles ont 1 mm. 1/2 de diamètre. Les revers sont noirs.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le milieu se pigmente et devient brunâtre C. C. 153.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles crémeux devenant efflorescents après 6 jours. Les thalles se replient sur eux-mêmes et par réensemencement forment un voile gris.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : la gélatine est liquéfiée sur 1 cm. de profondeur après 15 jours, totalement après 1 mois. Le liquide qui résulte de cette liquéfaction est très mobile.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : apparaissent le 3^e jour sous forme de points crémeux. Ces thalles croissent, atteignent 2 mm. 1/2 à 3 mm. vers le 20^e jour. Ils sont de la couleur du milieu de culture et vers le 10-15^e jour deviennent noirs en même temps qu'apparaît l'efflorescence blanc gris. Les thalles se

recouvrent progressivement de cette efflorescence et deviennent gris bleu C. C. 498. Le revers des thalles est noir.

Odeur : forte odeur de moisi.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : apparaissent le 3^e jour, efflorescents lorsqu'ils se trouvent sur le sommet du morceau, crémeux dans la partie inférieure. Ils ont 3/4 de mm. et ont des bords nets. Puis le morceau se trouve complètement envahi par suite du réensemencement des spores. La teinte de l'efflorescence passe au gris violacé. C. C. 498 le 10^e jour.

Dans le liquide, des flocons sont immergés, d'autres surnagent et ceux-ci se recouvrent de l'efflorescence grise. Le revers de ces thalles est incolore.

Odeur : forte odeur de moisi.

Exopigment : pas de pigmentation de la pomme de terre, le liquide devient légèrement jaune.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : apparaissent le 2^e jour. Ceux qui sont accrochés aux parois ont 1/2 mm. ils atteignent 1 mm. le 6^e jour, 1 mm. 1/2 le 8^e jour. Ils se couvrent d'une efflorescence blanc gris. De même les thalles flottants de 1 mm. 1/2 le 8^e jour se recouvrent de l'efflorescence blanc gris. Le liquide reste incolore.

Odeur : de moisi.

Variation du Ph : le liquide devient alcalin 8,0-8,2.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles apparaissant le 5^e jour avec fine efflorescence. Les thalles deviennent noirs vers le 10^e jour et se plissent. Efflorescence blanche à la périphérie des thalles.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul, le morceau reste inchangé.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : thalles de 1/2 mm. le 3^e jour, 2 mm. le 5^e, 3 mm. le 12^e jour. A la surface efflorescence grisâtre apparaissant le 8^e jour. Les thalles de la surface forment des petits amas granuleux. Sur les parois du tube, flocons atteignant 3 mm., transparents, à mycélium peu dense. Les flocons de la surface ont un revers gris.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : les thalles apparaissent vers le 3^e jour, ils sont difficiles à distinguer du lait. Le 7^e jour ils sont très développés et couverts de l'efflorescence blanche. Cette efflorescence devient légèrement grisâtre, le revers des thalles fixés aux parois du verre à la surface du lait, est gris noirâtre dès le 9^e jour.

Odeur : odeur de moisi devenant forte le 7^e jour.

Variation du Ph : devient alcalin 8,6 (après 20 jours).

Sécrétion de diastases : il n'y a pas formation de présure, ou formation simultanée de présure et de caséase. Il n'y a pas de coagulation. Le 3^e jour la peptonisation commence sur une profondeur de 1 cm. à partir de la surface. Le 7^e jour peptonisation du 1/3 du lait et le 9^e jour 2/3. Le 12^e ou 13^e jour la peptonisation est presque complète, le liquide est trouble. Le 25^e jour, liquide transparent sur la mi-hauteur.

Exopigment : liquide trouble, grisâtre vers C. C. 372 sous l'anneau, C. C. 128 au centre. Le culot du tube vers C. C. 142.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : thalles de 1/2 mm. dans le liquide, le 3^e jour, de 1 à 2 mm., le 5^e jour, donnant un anneau efflorescent gris à la surface. Revers des thalles bleu C. C. 343 le 12^e jour. Après 30 jours l'efflorescence est grise, le revers noir C. C. 155 et les flocons bruns C. C. 153.

Odeur : forte de moisi.

Variation du Ph : tournesol décoloré dès le 5^e jour et devient jaune brun C. C. 156.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : thalles efflorescents dès le 4^e jour, les thalles deviennent noirs vers le 10^e jour, et se recouvrent d'une efflorescence blanche devenant grise.

Odeur : légère de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : le sérum se creuse le 6^e jour et est complètement liquéfié après 1 mois.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : thalles se développant lentement et ne se recouvrant, qu'en partie, de l'efflorescence grise.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : faible, le morceau se dessèche et n'est légèrement creusé que sous les thalles.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cet *Actinomyces* nous a été envoyé de la mycothèque de BAARN sous la détermination d'*A. Halstedii*. Cette souche diffère de celle décrite par WAKSMAN par un certain nombre de particularités. Sur pomme de terre notre espèce donne des cultures abondantes, une efflorescence grise sans production de pigment, sur carotte, elle produit des thalles noirs, peu efflorescents. Sur pomme de terre l'espèce de WAKSMAN donne des cultures verdâtres à efflorescence blanche et pigmente la pomme de terre, plus tard cette espèce perd la faculté de devenir efflorescente ; sur carotte les cultures sont verdâtres sans efflorescence. Ici on a l'impression que l'espèce de WAKSMAN fut un mélange de deux souches : un *Actinomyces* voisin du nôtre et une espèce voisine de l'*albus*. Nous conservons à la partie grise le nom donné par WAKSMAN et CURTIS.

***Actinomyces flavogriseus* nov. spec.**

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Eléments du thalle : filaments immergés de $0\ \mu\ 5$ à $0\ \mu\ 7$, à ramifications nombreuses. Filaments aériens de $0\ \mu\ 7$ à $1\ \mu$, à arthrospores nombreuses et entospires ovales.

Thalles : flocons de 1 mm. après 3 jours devenant rapidement efflorescents à la surface. Cette efflorescence, blanchâtre d'abord, devient grise et couvre tout le voile qui se forme par réensemencement des thalles. Revers jaune verdâtre C. C. 266.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu est jaune C. C. 211 après 20 jours.

Variation du Ph : le Ph devient égal à 6,7 après 1 mois.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles hémisphériques de 2 mm., crémeux, se couvrant d'une efflorescence blanchâtre le 4^e jour. Après 10 jours, thalles de 2 mm. $1/2$ à centre gris et à bords blancs nets. Puis la teinte grise devient uniforme. Les revers en forme de cupules sont jaune verdâtre C. C. 266.

Odeur : de moisi.

Exopigment : après 10 jours, pigment jaune C. C. 121 devenant après 20 jours plus grisâtre.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles petits, crémeux, devenant rapidement efflorescents blanchâtres. Après 6 jours ces thalles sont à peine visibles. Après 20 jours ils ont 1 mm. de diamètre, sont efflorescents, gris, à surface granuleuse irrégulière.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : le milieu de culture incolore devient jaune au bout de 20 jours C. C. 196.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : Comme Czapek glycérimé, gélosé.

CZAPEK MALTOSÉ.

Comme Czapek glycérimé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek glycérimé, gélosé.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glycérimé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : petits, crémeux, devenant rapidement efflorescents, blanchâtres. Après 1 mois ces thalles sont punctiformes sauf quelques-uns qui atteignent 2 ou 3 mm. sont efflorescents gris avec un revers jaune vif C. C. 191.

Odeur : de moisi.

Exopigment : Le milieu devient jaunâtre (moins jaune que le milieu glucosé ou maltosé).

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glycérimé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : restant punctiformes efflorescents grisâtres.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Comme Czapek modifié au chlorure d'ammonium.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, blanc punctiformes après 4 jours, ces thalles deviennent efflorescents, grisâtres, plats et de 1 mm. 1/2 de diamètre après 6 jours. Après 20 jours les thalles ont la forme de disques réguliers, de 2 mm. de diamètres, sont efflorescents gris, leur surface est plane et les bords nets. Revers incolores.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : les thalles se développent abondamment après 6 jours, ils ont 1 mm. 1/2 de diamètre et sont efflorescents grisâtres. Après 20 jours, ces thalles, par réensemencement, forment un voile épais.

Odeur : nulle.

Exopigment : le liquide devient jaunâtre C. C. 128 D.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux de 1 mm. de diamètre, devenant efflorescents grisâtres. Après 20 jours ces thalles de 4mm., sont hémisphériques, à bords nets, et à surface spongieuse. L'efflorescence grise C. C. 498. recouvre les thalles. Les revers sont noirâtres.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le milieu est jaunâtre C. C. 153, D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles apparaissent le 4^e jour, de 1 mm. de diamètre à la surface, avec efflorescence grisâtre le 6^e jour. Après 20 jours, les thalles ont peu progressés. Dans le liquide, petit amas de flocons.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le liquide devient noirâtre C. C. 97.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : les thalles se développent dès le 3^e jour, ils sont crémeux et plats, ils se couvrent rapidement de l'efflorescence grise. De 1 mm. 1/2 de diamètre le 6^e jour, les thalles atteignent 3 mm. après 20 jours. Leur surface plissée, peu surélevée au-dessus du milieu de culture, à bords lobés, est couverte de l'efflorescence grise violacée C. C. 573, les revers des thalles sont jaune vif C. C. 166.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : le milieu de culture se fonce et devient rougeâtre C. C. 111.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles efflorescents blancs après 8 jours, formant, par réensemencement, un voile efflorescent gris à revers vert olive C. C. 183.

Odeur : de moisi.

Exopigment : liquide jaune dès le 8^e jour, devenant jaune verdâtre C. C. 202 après 1 mois.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux, le 3^e jour ils deviennent efflorescents blancs puis gris. Le développement est luxuriant, les thalles sont épais, 2 mm., larges, 1 cm. Revers vert foncé C. C. 209.

Odeur : de moisi.

Exopigment : C. C. 157.

CZATEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles crémeux qui, par réensemencement, forment un voile épais, gris.

Odeur : de moisi.

Exopigment : orangé vert, après 20 jours C. C. 152-153.

Sécrétion de diastases : la gélatine est liquéfiée dès le début du développement. Après 20 jours, 1 cm. 1/2 de gélatine est transformée en un liquide très mobile.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : thalles crémeux de 2 mm. à contours irréguliers le 6^e jour, se couvrant d'une efflorescence blanc grisâtre après 10 jours. Après 20 jours les thalles ont 4 à 5 mm. de diamètre, leur surface grise est finement spongieuse. Le revers des thalles est jaune, vers C. C. 177-182.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour et se couvrant aussitôt d'une efflorescence blanche qui devient grise petit à petit. Le revers des thalles qui flottent sur le liquide est jaune citron C. C. 231.

Odeur : fruitée ou faible de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles punctiformes de 1/2 mm. apparaissant au bout de 48 h. Ces thalles se couvrent aussitôt de l'efflorescence grise. Les thalles de la surface ont 3 à 4 mm. après 10 jours et le revers prend une teinte jaune citron C. C. 266. Les flocons en suspension dans le liquide sont irréguliers.

Odeur : très faible de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles punctiformes, hémisphériques, à efflorescence blanche, de 1 mm. de diamètre le 2^e jour. Ils atteignent 5 mm. après 12 jours et forment une surface craquelée. L'efflorescence devient grise.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalle : thalles de 1/4 de mm. le 3^e jour, 1 mm. le 5^e, 2 mm. le 10^e. Dans le liquide, flocons ; ceux qui sont fixés aux parois ont un contour net. A la surface, les thalles se recouvrent d'une efflorescence blanche le 3^e jour, devenant grisâtre. Les thalles de la surface se surélèvent au-dessus du liquide en formant des petites protubérances granuleuses.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : les thalles apparaissent vers le 4^e jour et se distinguent difficilement. Après 7 jours efflorescence blanche devenant grisâtre. Revers des thalles légèrement jaunâtre.

Odeur : de moisi forte.

Variation du Ph : devient alcalin 8,6 après 20 jours.

Sécrétion de diastases : il n'y a pas de coagulation ; la peptonisation commence le 3^e jour, le 8^e jour les 3/4 du lait sont peptonisés. Peptonisation totale après le 25^e jour.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : thalles de 1/4 mm. le 2^e jour, de 2 mm. 1/2 le 7^e jour. Les thalles de la surface ne deviennent pas efflorescents. Les revers des thalles fixés aux parois du verre, à la surface du liquide, prennent une teinte verte.

Odeur : nulle.

Variation du Ph : tournesol devenant bleu vert vers le 10^e jour.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalle : thalles punctiformes crémeux le 2^e jour avec début d'efflorescence blanche. Après 20 jours, thalles de 6 mm.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : liquéfaction moyenne. Les thalles creusent le milieu de 2 mm. environ.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : thalles crémeux après 5 jours début d'efflorescence. Après 20 jours efflorescence totale.

Odeur : de pourri.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : le blanc d'œuf est entièrement liquéfié.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette espèce a été isolé par M. R. HEIM d'échantillons de terre inculte, provenant de sols laviques des environs immédiats de la Montagne Pelée (Martinique), et que M. A. TRUFFAUT lui avait transmis.

Elle est caractérisée par son efflorescence grise qui l'apparente à l'*A. Halstedii* et au groupe de l'*A. Scabies*, et par son pigment jaune vif qui la différencie de ces espèces.

***Actinomyces fimicarius*, nov. spec.**

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Eléments du thalle : filaments immergés de 0 μ à 5, 0 μ 6, longs, flexueux, ramifiés. Filaments aériens épais 0 μ 8-1 μ , formant des entosporos nom-breuses.

Thalles : flocons de 1/2 mm. de diamètre après 3 jours. Après 6 jours, 2 mm., puis les flocons tombent au fond. A la surface, les thalles se couvrent de l'efflorescence blanche et, par réensemencement, forment un voile épais, efflorescent blanc. Les revers sont brun rougeâtre.

Odeur : de moisi.

Exopigment : brunâtre rougeâtre.

Variation du Ph : le Ph devient égal à 6,8 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux de 1 mm. le 3^e jour, atteignant 4 mm. de diamètre et surélevés de 1 à 2 mm. au-dessus du milieu de culture après 10 jours; les bords commencent à s'effranger. Après 20 jours les franges ont 2 à 3 mm. de long. L'efflorescence blanche apparaît dès le 5^e jour et recouvre entièrement les thalles. Les revers forment des cupules crème, légèrement ocre C. C. 146-137.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles, plats crémeux, après 3 jours, de 2 mm. de diamètre après 5 jours, à efflorescence blanche débutant à la périphérie. Après 20 jours, thalles entièrement efflorescents blancs, de 6 mm. de diamètre, plats à bords légèrement gaufrés et se prolongeant en franges fines et longues. Revers C. C. 128, D.

Odeur : de moisi.

Exopigment : milieu jaunâtre C. C. 161.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, punctiformes, devenant efflorescents dès le 4^e jour. Après 20 jours ils atteignent 1 cm. de diamètre et ont des bords largement effrangés, à centre légèrement surélevé, ils sont efflorescents jaunâtres C. C. 128, C.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour. De 1/2 mm. de diamètre le 3^e jour, ils ont 1 mm. 1/2 le 5^e jour, 2 mm., 5 le 7^e, puis atteignent 3 mm. et ne grandissent plus. D'abord punctiformes hémisphériques à bords nets, les thalles s'entourent d'un disque plat dont les bords sont arborisés. Les filaments immergés sont répartis sur la couronne de sorte que le revers a l'aspect d'une

cupule jaunâtre. L'efflorescence est blanc jaunâtre, C. C. 153 C. Revers orangés C. C. 151.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : très faiblement jaunâtre.

CZAPEK MALTOSÉ.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour. Ils ont 1/2 mm. le 3^e jour sont punctiformes à bords nets ; le 5^e jour ils ont 2 mm. et les bords sont nets, efflorescents. Le centre devient opaque, atteint 4 mm. et est entouré d'arborisations ; l'ensemble a 6 mm. de diamètre le 25^e jour et est plat, sauf le bouton central hémisphérique.

Efflorescents blancs dès le début, les thalles ont un revers roux C. C. 161 et les filaments immergés sont plus denses au centre que sur les bords.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissant vers le 2^e jour, ils atteignent 1 mm. 1/2, puis le développement s'arrête. Ils sont efflorescents dès leur apparition. Revers orangés C. C. 151.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek maltosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : apparaissant vers le 2^e jour, de 1/2 mm. de diamètre, ils forment un petit bouton central entouré d'arborisations, l'ensemble atteint 6 à 8 mm. Ces thalles, à peine distincts du milieu, ne sont nettement visibles qu'au centre plus épais. Revers incolores.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 6,2 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats de 1/2 mm. après 4 jours, avec début d'efflorescence blanche périphérique. Après 20 jours thalles de 2 mm. à centre déprimé efflorescent.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes, efflorescents blancs dès le 2^e jour formant des disques plats de 2 mm. 1/2 de diamètre.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ, A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, efflorescents le 5^e jour et, par réensemencement, formant un voile épais efflorescent blanc.

Odeur : de moisi.

Pigment : liquide jaunâtre C. C. 153 D.

CZAPEK MODIFIÉ, A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles hémisphériques, crémeux, de 1 mm. après 3 jours, devenant efflorescents après 5 jours; après 20 jours, thalles de 1 cm. de diamètre, cratériformes plissés radialement, à centre élevé 1 mm. 1/2, à bords finement effrangés. Revers brun C. C. 107.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre C. C. 128 D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles hémisphériques, en partie efflorescents dès le 4^e jour,

par réensemencement, formant un voile épais, efflorescents blancs. Revers incolores. Dans le liquide, flocons, formant un dépôt.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : liquide devenant jaunâtre C. C. 178, D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles hémisphériques, crémeux, punctiformes le 3^e jour, devenant rapidement efflorescents blancs. Après 20 jours, thalles de 4 mm. de diamètre, plissés à bords finement effrangés, efflorescents blancs. Revers jaunâtres C. C. 141.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles efflorescents blancs le 8^e jour, par réensemencement formant un voile. Revers jaunâtre d'un ton un peu plus soutenu que le liquide.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : jaunâtre C. C. 166.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes crémeux le 3^e jour, devenant le 5^e jour efflorescents blancs. Après 15 jours les thalles peu surélevés, à bords longuement effrangés, ont 7 mm. de diamètre, les revers sont jaunâtres.

Odeur : de moisi.

Exopigment : milieu légèrement ambré.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles punctiformes, efflorescents blancs. Les thalles s'enroulent sur eux-mêmes. Par réensemencement, ils forment un voile épais, efflorescent blanc.

Odeur : de moisi.

Exopigment : rougeâtre C. C. 101.

Sécrétion de diastases : la liquéfaction commence dès le début du développement des thalles, elle atteint 1 cm. 1/2 en 20 jours, et est totale après 1 mois.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : apparaissent le 2^e jour, ils sont crémeux, leur diamètre est de 1 mm. Le 10^e jour ils ont 3 mm. de diamètre et sont surélevés de 1 mm., après 15 jours ils ont 5 mm. de diamètre et sont surélevés de 2 mm., enfin ils atteignent 7 mm. après 25 jours. D'abord crémeux, à surface lisse, ils deviennent granuleux et se recouvrent de suite de l'efflorescence blanche.

Celle-ci débute sur le bord des thalles et gagne le sommet. Les thalles nettement limités au début, donnent vers le 20^e jour des arborescences de 1 à 2 mm. de long. Le revers des thalles est brun foncé C. C. 35.

Odeur : de moisi et de sucre brûlé.

Exopigment : rosâtre n'apparaissant que vers le 10^e jour, il devient rouge acajou C. C. 17 vers le 20^e jour.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : apparaissent le 3^e jour et présentent une efflorescence blanche quand ils se trouvent dans les parties sèches du morceau. Ces thalles de 1/2 mm. le 3^e jour ont 1 mm. le 6^e jour. Ils sont alors hémisphériques, les bords sont nets. Les thalles de la partie inférieure du morceau sont crémeux jaunes. Dans le liquide flocons dans le fond du tube et à la surface, ceux-ci se recouvrent de l'efflorescence blanche.

Odeur : de moisi légèrement fruitée.

Exopigment : la pomme de terre prend une teinte acajou sur les bords des thalles, puis au fur et à mesure que ceux-ci envahissent le morceau la teinte s'étend et devient rouge brun C.C. 12. Le liquide devient rosâtre vers le 15^e jour C. C. 41 à 46.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : apparaissent le 2^e jour sous forme de thalles punctiformes de 1/2 cm. accrochés aux parois. Ces thalles atteignent 1 mm. 1/2 à 2 mm. le 8^e jour. Ils se couvrent de l'efflorescence blanche dès le 6^e jour et l'efflorescence envahit toute la surface des thalles. Le revers ocre le 8^e jour devient brun acajou C. C. 103 le 25^e jour. Les thalles flottants se recouvrent de l'efflorescence blanche comme les thalles accrochés aux parois, leur revers est brun acajou. Flocons sphériques au fond des tubes.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le liquide très légèrement pigmenté le 8^e jour devient noir-rougeâtre C. C. 107 le 25^e jour.

Variation du Ph : devient acide 8,0-8,2.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles apparaissant vers le 10^e jour, membraneux, de 1 mm: 1/2 de diamètre se développant peu, le 3 mm. de diamètre le 20^e jour avec efflorescence blanche.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : thalles de 1/2 mm. le 3^e jour, 1 mm. le 5^e, flocons irréguliers dans le liquide. A la surface, efflorescence blanche apparaissant dès le début, deve-

nant très légèrement rosâtre. Le développement de cette espèce sur l'eau de carotte n'est pas très abondant.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : apparaissent vers le 4^e jour, mais se distinguent difficilement du lait ; ils sont bien développés le 7^e jour et se couvrent de l'efflorescence blanche. Le revers des thalles fixés aux parois du tube, à la surface du lait, est incolore.

Odeur : odeur de moisi nette dès le 7^e jour. Cette odeur devient légèrement éthérée.

Variation du Ph : devient alcalin 8,6 (après 20 jours).

Sécrétion de diastases : il n'y a pas de formation de présure ou celle-ci se forme en même temps que la caséase car on n'observe pas de coagulation. Le 7^e jour début de peptonisation, le 9^e jour, la peptonisation a lieu sur une profondeur de 1 cm. à partir de la surface. Les 2 cm. sous-jacents se teintent en rose. (Cette teinte n'est visible qu'en mettant le tube de culture à côté d'un tube témoin). Après 13 jours, le lait est en partie peptonisé, il a l'aspect d'un liquide trouble. Après 25 jours, il est transparent sur la mi-hauteur.

Exopigment : brun rougeâtre (un peu plus rouge que sur le tube correspondant de l'*A. albus*.) C. C. 142 le 15^e jour.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : de 1 mm. le 3^e jour, de 2 mm. le 5^e jour et ne s'accroissant plus. Les flocons de la surface se recouvrent tout de suite de l'efflorescence blanche. Les revers, au contact du verre, à la surface du liquide, sont grisâtres.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : le tournesol a tendance à virer au bleu le 5^e jour puis il devient incolore plus tard.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : apparaissent le 4^e jour et sont crémeux. Plats, creusant le milieu, ces thalles se recouvrent rapidement de l'efflorescence blanche. Le bord des thalles reste net.

Odeur : de moisi.

Sécrétion de diastases : liquéfaction rapide, très avancée le 8^e jour elle est presque complète le 15^e jour.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : apparaissent le 3^e jour, ils sont plissés efflorescents blancs et creusent le milieu de culture.

Odeur : de moisi.

Exopigment : zone rougeâtre autour des thalles.

Sécrétion de diastases : faible, zone transparente sous les thalles.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette espèce, caractérisée par son développement luxuriant sur les milieux neutres et acides, son efflorescence blanche et son odeur de moisi, a des thalles larges, dont les bords sont longuement effrangés. De plus, elle sécrète un exopigment brun rouge allant jusqu'à l'acajou sur le milieu d'épreuve glucosé. A cause de cette particularité cette espèce forme transition entre le groupe *albus* et le groupe *chromogenus*.

L'*A. fimicarius* a été trouvé dans le fumier où il paraît abondant.

Actinomyces Malençonii, nov. spec.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Éléments du thalle : filaments immergés longs, flexueux, très ramifiés, de $0\mu 5$ à $0\mu 7$. Filaments aériens un peu plus gros avec entosporos rares irrégulières.

Thalles : flocons de 1 mm. après 3 jours, devenant larges de 1/2 cm. après 20 jours. Ceux de la surface, fixés sur la paroi du tube, sont crémeux avec efflorescence blanche rare.

Odeur : nulle.

Exopigment : le liquide devient légèrement jaunâtre.

Variation du Ph : 6,6 après 25 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles de 2 mm. après 4 jours, atteignant 1 cm. après 10 jours. Ces thalles ont un reflet mat quoique non efflorescents au début. Leur contour est net et lobé. Après 20 jours, les thalles sont en partie efflorescents blancs. Revers C. C. 141.

Odeur : nulle.

Exopigment : le milieu devient ambré C. C. 161.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : développement faible. Après 1 mois quelques flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles apparaissant après 3 jours, de 1 mm. de diamètre, non efflorescents. Ces thalles s'élargissent pour atteindre 4 à 5 mm. après 1 mois, ils restent plats et ne se recouvrent que d'une très fine efflorescence, à peine perceptible. L'ensemble prend une teinte jaune orange C. C. 137. Revers orangé jaune C. C. 156.

Odeur : très faible (voir Czapek glucosé).

Exopigment : le milieu se teinte en jaune clair, C. C. 171.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : développement faible. Après 1 mois quelques flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : 7,2 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles apparaissant après 3 jours, de 1 mm. de diamètre, non efflorescents. Ces thalles s'élargissent et atteignent 4 à 5 mm. après 1 mois. Ils restent plats et se couvrent au centre seulement de l'efflorescence blanche. La teinte de ces thalles est blanc-rosâtre. Revers incolores.

Odeur : faible mais très spéciale, acide (de pain desséché mais non moisi).

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : on observe sur cette espèce la formation de zones transparentes de 1/2 mm. de large autour de chaque thalles.

CZAPEK MALTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles petits de 1 à 2 mm. après 1 mois, efflorescents blancs.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek maltosé, gélosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Comme Czapek maltosé, gélosé.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles peu développés de 1 mm. 1/2 après 20 jours, crémeux même à la surface du liquide. Amas de flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux atteignant 2 mm. après 20 jours. Quelques thalles des parties sèches du tube deviennent efflorescents. Revers incolores.

Odeur : spéciale.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, non efflorescents, de 2 mm. de diamètre après 3 jours. Après 8 jours, l'efflorescence blanche n'apparaît que sur une partie des thalles.

Odeur : de moisi et de bois mouillé.

Exopigment : le liquide est légèrement pigmenté en jaune.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles plats de 1 mm. 1/2 de diamètre après 20 jours, non efflorescents.

Odeur : spéciale.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : thalles apparaissant à la surface vers le 3^e jour, atteignant 2 mm. de diamètre après 4 jours, puis, par réensemencement des spores, formant un voile épais qui se plisse. Efflorescence blanche apparaissant le 5^e jour,

et recouvrant toute la surface. Revers incolores. Dans le liquide flocons irréguliers formant amas au fond du tube, ils sont légèrement jaunâtres. C. C. 128, C.

Odeur : spéciale.

Exopigment : jaune clair vers C. C. 153, D.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles apparaissant le 3^e jour, crémeux, punctiformes, plats. En se développant ils atteignent 4 mm. de diamètre après 20 jours. Ils ont un bord net et creusent légèrement le milieu. Leur surface plate ou légèrement ondulée se recouvre d'une efflorescence fine, blanche dès le 10^e jour. Revers incolores.

Odeur : spéciale.

Exopigment : le milieu devient jaunâtre vers C. C. 153, D.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : thalles apparaissant dès le 3^e jour, efflorescents blancs après 5 jours et, par réensemencement, donnant un voile épais.

Odeur : spéciale.

Exopigment : faible jaunâtre.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : crémeux mats, lobés, se couvrant vers le 10^e jour de l'efflorescence blanche.

Odeur : faible.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles larges de 6 mm. à la surface, avec efflorescence blanche après 8 jours. Dans le liquide flocons de 4 mm. de diamètre. Les thalles de la surface forment rapidement un voile épais efflorescent blanc.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles mats de 1/2 mm. après 3 jours, de 5 mm. après 20 jours, couverts d'une fine efflorescence blanche, les revers formant cupules jaunâtres.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : développement faible.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : gélatine liquéfiée sur 1 mm. après 1 mois.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes, crémeux, après 3 jours, atteignant 1 cm. de diamètre après 15 jours, 2 cm. après 1 mois. Les bords circulaires au début se lobent symétriquement formant des étoiles à 4, 5 ou 6 branches, d'abord nets ils s'effrangent largement après 1 mois. L'efflorescence blanche très fine, à peine visible, apparaît après 5 jours sur les thalles devenus mats. Revers incolores.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : le 5^e jour thalles circonvolutés de 3 mm. avec début d'efflorescence. Les thalles s'élargissent et après 10 jours leur diamètre est égal au côté du morceau. Une efflorescence fine blanche recouvre les parties élevées.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles punctiformes de 1 mm. 1/2, atteignant 1 cm. à la surface, et devenant efflorescents blancs au centre. Sur les parois du verre thalles de 5 mm. de diamètre. Dans le liquide flocons irréguliers.

Odeur : forte de moisi.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles membraneux de 1 mm. 1/2 le 2^e jour, de 5 mm. le 10^e jour. L'efflorescence apparaît tardivement après 15 jours et reste toujours peu épaisse.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalle : le 3^e jour à la surface thalle de 2 mm. Sur les parois du verre, thalles de 1 mm. Les thalles de la surface atteignent 7 mm. le 10^e jour et se recouvrent vers le 5^e jour d'une efflorescence fine, commençant au centre.

Les flocons fixés aux parois forment des petites touffes cotonneuses, leurs diamètres de 4 mm. le 10^e jour n'augmente plus. Revers des thalles incolores.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : voile à la surface avec fine efflorescence blanche après 1 mois.

Odeur : faible de moisi.

Variation du Ph : le lait devient alcalin Ph 8,0.

Sécrétion de diastases : après 15 jours, peptonisation sur 1 cm. ; après 1 mois, liquide brunâtre sale C. C. 453, C.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : flocons de 1/4 de mm. le 2^e jour, atteignant 4 mm. le 7^e jour. Dans le liquide flocons irréguliers. A la surface, efflorescence blanche fine apparaissant le 7^e jour.

Odeur : de moisi.

Variation du Ph : le tournesol vire au bleu le 4^e jour, puis se décolore. Liquide incolore après 15 jours.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : thalles crémeux de 1 cm. de diamètre le 12^e jour. Striés radialement, se couvrant d'une efflorescence fine.

Odeur : très légère de moisi.

Pigment : nul.

Sécrétion de diastases : liquéfaction faible, thalles creusant à peine le sérum.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : thalles crémeux, de 2 mm. de diamètre le 4^e jour, mais ne devenant jamais efflorescents.

Odeur : de pourri.

Pigment : nul.

Sécrétion de diastases : le blanc d'œuf est rendu transparent sous les thalles, mais le morceau n'est jamais entièrement liquéfié.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Cette espèce nous a été envoyée par M. MALENÇON, Inspecteur de l'Agriculture au Maroc, auquel nous sommes heureux de la dédier. Cette espèce est très caractéristique par ses thalles larges, mats, plats, lobés, son efflorescence fine blanche et son odeur très spéciale de pain acide.

Elle constitue un pôle voisin de l'*A. albus*, mais très distinct autour duquel viendront peut-être se grouper d'autres espèces.

Actinomyces Heimi, nov. spec.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ.

Eléments du thalle : les filaments immergés sont très fins, de diamètre inférieur de $0\mu 5$, peu ramifiés. Les filaments aériens de $0\mu 7$ sont peu coupés en arthrospores et les entospores sont peu abondantes.

Thalles : flocons sur les bords du tube de 1/2 mm. après 3 jours, de 1 mm. après 6 jours, puis tombant au fond du tube. A la surface, efflorescence blanche rare. Les revers des thalles sont jaune verdâtre C. C. 154.

Odeur : nulle.

Exopigment : jaune verdâtre vers C. C. 177 après 20 jours.

Variation du Ph : 6,7 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles petits, crémeux, se surélevant sur le milieu de culture, de teinte jaune, ne devenant partiellement efflorescents blancs que tardivement.

Odeur : nulle.

Exopigment : le milieu prend une teinte jaune ambré tout à fait caractéristique, C. C. 181.

CZAPEK GLYCÉRINÉ.

Thalles : flocons au fond du tube. Pas de développement en surface.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : nulle.

CZAPEK GLYCÉRINÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes, crémeux, se développant lentement, de 3 mm. de diamètre après 20 jours, à contours irréguliers et à surface plissée, les thalles sont orange jaune C. C. 141. Un certain nombre se couvrent de l'efflorescence blanche fine. Revers orangé C. C. 177.

Odeur : de moisi.

Exopigment : jaune C. C. 181.

CZAPEK GLUCOSÉ.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : 6,6 après 20 jours.

CZAPEK GLUCOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles punctiformes, crémeux, de 1/4 de mm. le 5^e jour, atteignant 3 mm. après 20 jours. Ils sont fortement plissés et de contours irréguliers, de teinte jaune verdâtre C. C. 182. Sur les thalles, efflorescence blanche fine, apparaissant tardivement. Revers C. C. 102.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient jaune C. C. 131.

CZAPEK MALTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK MALTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : punctiformes crémeux de 1/4 de mm. le 5^e jour, atteignant 3 mm. après 20 jours, efflorescence blanche fine couvrant tardivement une partie des thalles. Revers orangé C. C. 131.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu devient orangé verdâtre, vers C. C. 161.

CZAPEK LACTOSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK LACTOSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : plats, crémeux, de 1/4 de mm. le 5^e jour, 4 mm. après 20 jours, se couvrant entièrement d'une efflorescence blanc roux C. C. 53, A. Revers des thalles, orangé vif, C. C. 126.

Odeur : de moisi.

Exopigment : le milieu de culture devient orangé verdâtre C. C. 166.

CZAPEK SACCHAROSÉ.

Comme Czapek glucosé.

CZAPEK SACCHAROSÉ, GÉLOSÉ.

Thalles : plats, petits, atteignant 1 mm. après 8 jours et ne se développant plus ; l'efflorescence apparaît dès le début et reste très limitée.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM.

Thalles : rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 6,6 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU CHLORURE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, de 3 mm. après 20 jours, à surface finement plissée, non efflorescents, jaunâtres C. C. 171. Revers de même couleur.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM.

Thalles : rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : vers 6,4 après un mois.

CZAPEK MODIFIÉ AU NITRATE D'AMMONIUM, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux, de 3 mm. de diamètre après 20 jours, à surface finement plissée, jaunée verdâtre C. C. 221. Revers de même teinte.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE.

Thalles : rares flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : devient alcalin 8,2 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A L'ASPARAGINE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux se développant mal. De 2 mm. de diamètre après 20 jours et à surface circonvoûtée jaune C. C. 153, D.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE.

Thalles : flocons au fond du tube.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Variation du Ph : devient alcalin 8,0 après 20 jours.

CZAPEK MODIFIÉ A LA PEPTONE, GÉLOSÉ.

Thalles : thalles crémeux atteignant 1 cm. de diamètre après 20 jours, non efflorescents, jaunâtres C. C. 153, à surface circonvoûtée.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

CZAPEK GLUCOSÉ A LA TYROSINE.

Thalles : thalles membraneux, jaunâtres, se couvrant d'une efflorescence blanche après 10 jours.

Odeur : nulle.

Exopigment : le liquide devient jaune après 8 jours C. C. 211 et fonce par la suite C. C. 131.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, AMIDONNÉ.

Thalles : thalles crémeux, plissés, non efflorescents, jaunes C. C. 166. Revers orangé C. C. 151.

Odeur : nulle.

Exopigment : jaune faible C. C. 161, diffusant dans le milieu de culture.

CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLATINÉ.

Thalles : thalles petits, crémeux, non efflorescents, se développant peu.

Odeur : nulle.

Exopigment : jaune ambré C. C. 181.

Sécrétion de diastases : liquéfaction lente sous les thalles, 3 mm. en 15 jours.

MILIEU D'ÉPREUVE GLUCOSÉ.

Thalles : développement lent. Thalles crémeux, de 4 mm. après 10 jours, 8 mm. après 20 jours. Les thalles des parties humides ne se recouvrent pas de l'efflorescence blanche et se plissent irrégulièrement en prenant un aspect gaufré. Les thalles des parties sèches se couvrent de l'efflorescence blanche.

Odeur : de sucre brûlé.

Exopigment : nul.

POMME DE TERRE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles apparaissant le 4^e jour, devenant légèrement efflorescents le 5^e jour. Jamais l'efflorescence ne couvre entièrement les thalles.

Odeur : faible de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE POMME DE TERRE.

Thalles : thalles punctiformes de 1/2 mm., atteignant 1 mm. après 20 jours, efflorescence rare, sur quelques thalles de la surface du liquide contre les parois du verre.

Odeur : nulle.

Exopigment : légèrement jaunâtre C. C. 121.

Variation du Ph : 7,6 après 20 jours.

CAROTTE GLYCÉRINÉE.

Thalles : thalles punctiformes de 1/2 mm. le 2^e jour, d'aspect membraneux plissé, de 7 mm. de diamètre après 15 jours. L'efflorescence blanche peu abondante débute tardivement après 15 jours.

Odeur : de moisi.

Exopigment : nul.

EAU DE CAROTTE.

Thalles : thalles de 3/4 de mm. le 3^e jour, 1 mm. 1/2 le 5^e. A la surface un thalle atteint 2 mm. le 8^e jour, 6 le 15^e. L'efflorescence apparaît le 5^e jour.

Odeur : de moisi faible.

Exopigment : jaune vert C. C. 261.

LAIT ÉCRÉMÉ.

Thalles : thalles formant un voile épais. Non efflorescent.

Odeur : de moisi.

Variation du Ph : liquide devenant alcalin Ph 8,0.

Sécrétion de diastases : peptonisation sur 1/4 de cm. après 15 jours. Après 1 mois liquide jaune C. C. 131.

PETIT LAIT TOURNESOLÉ.

Thalles : thalles de 1/4 de mm., devenant efflorescents blancs à la surface dès le 4^e jour. Le revers des thalles de la surface du liquide est bleuté.

Odeur : forte de moisi.

Variation du Ph : le tournesol vire au bleu le 4^e jour, puis se décolore. Le liquide devient verdâtre C. C. 303.

SÉRUM COAGULÉ.

Thalles : thalles de 3 mm. de diamètre le 6^e jour, de 5 mm. le 10^e jour, de couleur jaune C. C. 141. Pas d'efflorescence.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : pas de liquéfaction.

BLANC D'ŒUF COAGULÉ.

Thalles : développement faible ou nul.

Odeur : nulle.

Exopigment : nul.

Sécrétion de diastases : nulle.

CARACTÈRES GÉNÉRAUX.

Souche envoyée par la mycothèque de BAARN avec le n° 168 WAKSMAN. Elle possède presque toutes les propriétés de la souche de WAKSMAN sauf quelques particularités de cultures : sur pomme de terre le développement de notre espèce est moins vigoureux que ne l'indique WAKSMAN. Notre espèce ne liquéfie pas le sérum contrairement à celle de WAKSMAN qui provoque une liquéfaction rapide.

Nous dédions cette espèce à M. R. HEIM, sous-directeur du laboratoire de Cryptogamie du Muséum, en hommage de profonde gratitude.

Cette espèce se sépare facilement des autres par la teinte jaune ambrée qu'elle donne sur la plupart des milieux. La forme de ses thalles, qui se contournent et se surelèvent au-dessus de la surface des milieux de culture l'éloigne un peu du type *albus*.

TABLEAUX DICHOTOMIQUES

CULTURES SUR MILIEU DE CZAPEK GLUCOSÉ GÉLOSÉ.

	Efflorescence :		
Développement abondant.	rose, milieu non pigmenté.....	<i>roseus</i>	
	gris-rose, milieu pigm. brun-rose..	<i>roseodiastaticus</i>	
Thalles larges	verte, odeur de moisi forte	<i>viridis</i>	
(supérieurs à 3 mm.)	verdâtre, odeur de moisi faible..	<i>Lieskei</i>	
peu ou non surélevés	blanche	thalles à { odeur faible de bords { moisi..... nets { odeur résin... thalles à bords effrangés; efflorescence blanchâtre.	<i>alboviridis</i>
			<i>alboflavus</i>
Efflorescence abondante	blanche	thalles à { odeur faible de bords { moisi..... nets { odeur résin... thalles à bords effrangés; efflorescence blanchâtre.	<i>Krainskii</i>
			<i>albidus</i>
		<i>albus</i>	
		<i>jimicarius</i>	
Bon développement, mais thalles petits (inférieurs à 3 mm. peu surélevés, efflorescence grise	milieu jaune	<i>flavogriseus</i>	
	milieu incolore.....	<i>Halstedii</i>	
Thalles surélevés, jaunâtres, peu efflorescents, milieu pig- menté jaune verdâtre.....		<i>Heimi</i>	
Thalles, plats, larges (supérieurs à 3 mm.) efflorescence rare	Thalles jaune rosâtre..	<i>Malençonii</i>	
Développement faible	Thalles non efflorescents	<i>Almquisti</i>	
	Thalles crémeux à peine efflorescents	Thalles de 2 à 3 mm. Thalles à peine vi- sibles.....	<i>Gougeroti</i> <i>albido flavus</i> <i>flocculus</i>

Ce milieu permet de différencier d'une façon certaine : *A. roseus*, *A. roseodiasticus*, *A. flavogriseus*, *A. Halstedii*, *A. Malençonii*, *A. Heimi* et les deux groupes : *viridis Lieskei*, *albovidis*, *alboflavus*, *Kranskii*, *albidus*; *albus*, *fimicarius*, à efflorescence abondante et *Almquisti*, *Gougeroti*, *albidoflavus*, *flocculus* à efflorescence pauvre ou nulle.

CULTURES SUR MILIEU DE CZAPEK SANS NITRATES,
ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Développement abondant, thalles larges (1 cm. surélevés (2 à 3 mm.) efflorescents blancs.	{ milieu blanc jaunâtre, revers des thalles ocre clair....	<i>albus</i>
	{ milieu rougeâtre, revers ocre rouge.....	<i>fimicarius</i>
Thalles plus petits, peu surélevés	{ Efflorescence blanchâtre..	<i>albidus</i>
	{ Efflorescence verdâtre....	{ <i>viridis</i> <i>alboviridis</i>
Thalles couverts partiellement par l'efflorescence blanche	{ Thalles surélevés, mycélium verdâtre.....	<i>Gougeroti</i> <i>albidoflavus</i>
	{ Thalles plats, milieu incolore	<i>Lieskei</i> <i>flocculus</i>
	{ Thalles plats, milieu jaune.	<i>Krainskii</i>
Thalles non efflorescents	{ Thalles larges (1 cm.), plats à peine plissés.....	{ <i>Almquisti</i> <i>alboflavus</i>

Sur ce milieu les *A. albus*, *A. fimicarius* se séparent nettement ainsi que *A. albidus* et le groupe *viridis*, *alboviridis*, qui forment, l'un une efflorescence blanche, les deux autres une efflorescence verte. L'*A. Krainskii* est caractérisé par l'exopigment jaune.

Séparation des espèces non identifiées
sur les milieux précédents.

CULTURES SUR MILIEU DE CZAPEK GLUCOSÉ, ASPARAGINÉ, GÉLOSÉ.

Développement abondant	{ Efflorescence verte, revers des thalles violets.....	<i>viridis</i>
	{ Efflorescence verdâtre, revers jaunâtres.....	<i>alboviridis</i>
	{ Efflorescence cotonneuse blanche.....	<i>flocculus</i>

LAIT ÉCRÉMÉ.

Revers des thalles formant le voile, verts..... *Gougeroti*

SÉRUM COAGULÉ.

Liquéfaction nulle..... *Almquisti*
alboflavus
 Liqéfaction forte, thalles non efflorescents..... { *Lieskei*
albidoflavus

CZAPEK A TYROSINE.

Voile épais efflorescent, liquide jaune or	<i>Lieskei</i>
Voile épais, peu efflorescent, liquide jaune rosâtre	<i>alboflavus</i>

**Tableau général établi d'après l'ensemble
des caractères cultureux
(milieux neutres ou légèrement acides).**

Cultures vigoureuses.

Mycélium jaunâtre, pas d'exopigment :

efflorescence blanche.....	<u><i>albus</i></u>
efflorescence verte	<u><i>alboviridis</i></u>
efflorescence rose	<u><i>roseus</i></u>
efflorescence grise	<u><i>Halstedii</i></u>
efflorescence jaune	<u><i>parvus</i></u>
efflorescence violacée	<u><i>Lavendulae</i></u>

Mycélium jaunâtre exopigment peu intense

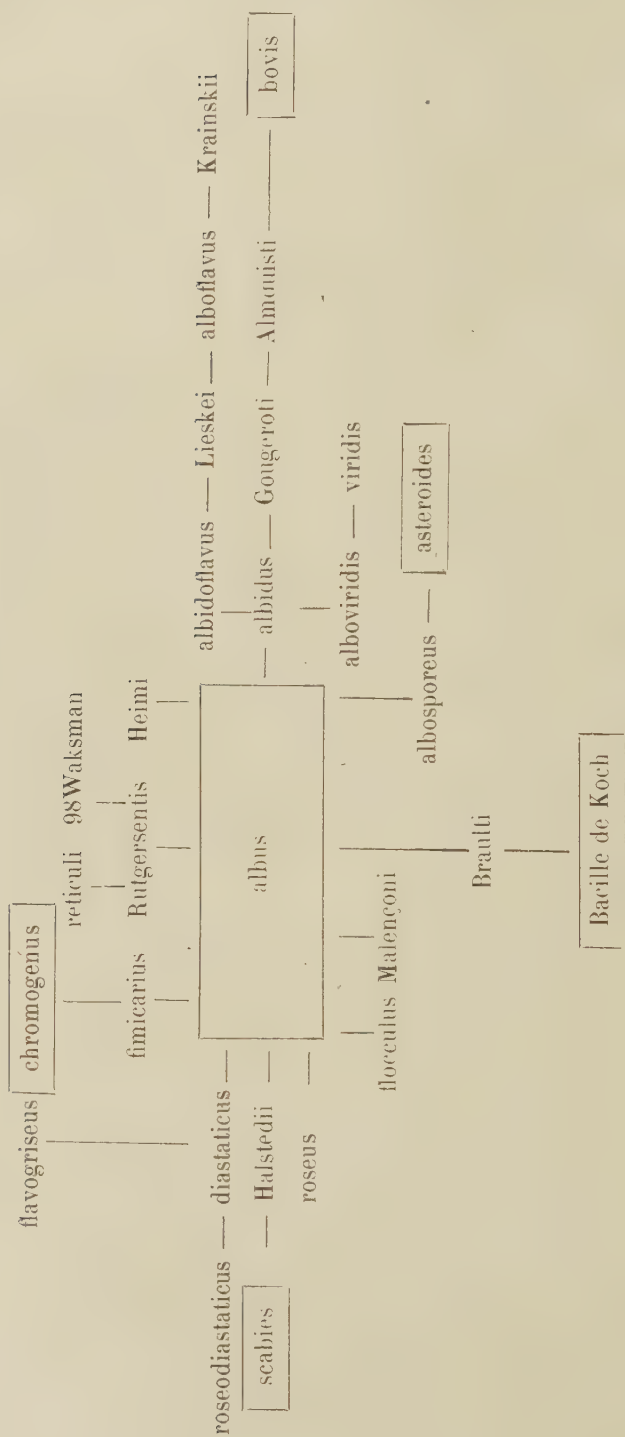
efflorescence blanche milieu rougeâtre	<u><i>fimicarius</i></u>
efflorescence blanche milieu jaunâtre	<u><i>Heimi</i></u>
efflorescence verte milieu violacé	<u><i>viridis</i></u>
efflorescence grise milieu jaunâtre	<u><i>flavogriseus</i></u>
efflorescence grise milieu jaunâtre.....	<u><i>diastaticus</i></u>

Mycélium noir, pas d'exopigment, efflorescence blanche...	<i>reticuli</i>
Mycélium jaune-rouge pas d'exopigment, effloresc. blanche.	<i>albosporeus</i>
Mycélium jaune clair pas d'exopigment, efflorescence jaune.	<i>citreus</i>

Cultures peu vigoureuses.

Mycélium jaunâtre, pas d'exopigment, efflorescence blanche pauvre.	<u><i>Almquisti</i></u>
--	-------------------------

Les espèces soulignées sont décrites dans ce travail.



Position du Groupe *albus* par rapport aux autres groupes [Les groupes importants sont encadrés].

CONCLUSIONS

La variabilité des caractères des *Actinomyces* est admise par les auteurs qui ont fait les travaux les plus importants et les plus récents sur ces champignons : LIESKE 1921, WAKSMAN 1931.

Contrairement à cette opinion, nous montrons par le présent travail, que ces caractères sont d'une constance remarquable. Cette constance a été établie d'abord avec les souches de la collection du Dr LANGERON, souches dont nous avons étudié les caractères pendant plus de cinq ans. Elle n'est pas seulement le fait de souches « stabilisées » par une longue conservation sur milieux artificiels, mais elle apparaît aussi sur des souches récemment isolées ainsi que nous avons pu le constater à partir de germes provenant du sol, de l'air ou de malades.

Nos observations nous ont montré que cette variabilité admise par les auteurs n'était qu'apparente et tenait à deux principales causes :

I. — les « espèces » étudiées étaient en réalité des associations d'espèces.

II. — les conditions dans lesquelles les cultures étaient faites différaient d'un examen à l'autre,

I. — ASSOCIATION D'ESPÈCES.

Dans de nombreux cas, les auteurs se sont adressés non pas à une espèce d'*Actinomyces*, mais bien à une association.

1° Soit avec une bactérie, c'est le cas de l'*Actinomyces* de LE CALVÉ et MALHERBE.

2° Soit avec d'autres *Actinomyces* ; cette association est extrêmement fréquente.

On trouve dans la terre, côte à côte, des espèces taxonomiquement voisines qui, au cours d'isolements de champignons du sol, poussent simultanément. A cause de la facilité avec laquelle les spores d'*Actinomyces* se fixent les unes aux autres, il arrive souvent qu'un même thalle — « la colonie » des bactériologistes, — soit formé d'un mélange de filaments hétérogènes qu'un examen microscopique, aussi soigné soit-il, est absolument impuissant à séparer, étant donné les différences minimales qui séparent ces organismes. Les thalles mixtes ne peuvent se déceler que lorsque les diffé-

rences macroscopiques sont importantes, surtout du point de vue des endopigments. Lorsque l'une des espèces produit une efflorescence blanche abondante alors que l'autre n'en produit qu'une faible, la première masque entièrement la seconde. Cette dernière particularité donne naissance ultérieurement aux apparences de perte de vitalité ou aux secteurs mutants.

Deux *Actinomyces* très efflorescents, mais dont les teintes sont voisines, peuvent être considérés longtemps comme constituant une espèce unique. Tel fut le cas de l'*A. albus* et de l'*A. viridis* de notre travail ; longtemps cultivés au laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine sous une seule étiquette, le numéro 84. Tel aussi le cas de l'*A. Lavendulae* de la mycothèque de BAARN constitué en réalité par l'*A. viridis* et une autre espèce. Enfin, nous avons eu quelques difficultés à séparer un *Actinomyces roseus* d'un *Actinomyces* du groupe *chromogenus*.

Ces associations ne sont d'ailleurs pas particulières aux *Actinomyces* ; THOM, dans son ouvrage sur les *Penicillium*, signale que de nombreux auteurs ont étudié les mélanges d'espèces, pensant avoir des cultures pures.

3^o Soit avec ses mutants. La mutation paraît fréquente chez les *Actinomyces* mais nous n'avons pas fait d'études systématiques sur ce point. Les ensemencements massifs pratiqués habituellement ne permettent pas de séparer un type de ses mutants.

II. — VARIATION DANS LES CONDITIONS DE CULTURE.

Un *Actinomyces* n'a de caractères constants que s'il est maintenu dans des conditions de culture rigoureusement constantes du point de vue biologique, chimique et physique.

1^o *Biologique*. — Ces conditions inconstantes peuvent être le fait d'associations sur lesquelles nous venons d'insister. D'autre part, il est nécessaire de n'ensemencer qu'un nombre constant d'éléments de même pouvoir germinatif.

Pour les études de morphologie des thalles il est indispensable de ne faire des ensemencements qu'à partir de dilutions très grandes de spores, vivement agitées, de façon à n'avoir, sur un milieu solide, que des thalles suffisamment espacés pour ne pas s'influencer, même lorsqu'ils sont à leur maximum de développement.

Dans les études de propriétés biologiques qui se font en milieux liquides et où la vérification du nombre de spores ensemencées est difficile à effectuer, il vaut mieux faire des ensemencements massifs d'éléments germinatifs provenant d'une culture monosperme sur milieu solide, d'âge connu, de telle façon que les pouvoirs germinatifs soient sensiblement déterminés.

2^o *Chimique*. — Les cultures ne sont comparables que sur des milieux identiques donc, la plupart des milieux utilisés ne conviennent pas puisque leur composition chimique précise est inconnue. Il se trouve que le milieu dont CZAPEK a donné la formule peut servir de base à un grand nombre

de compositions sur lesquelles les *Actinomyces* se développent parfaitement. Ce sont ces milieux, ou des milieux synthétiques analogues, que l'on doit employer, à l'exclusion de tous les autres renfermant une ou plusieurs substances de composition inconnue.

3° *Physique.* — Les conditions de température, de Ph, de viscosité et surtout d'humidité, ont une importance considérable sur la vitesse et le mode de développement des *Actinomyces*. Ces différents facteurs conditionnent l'apparition des spores. La « perte » de cette faculté, souvent signalée chez les auteurs, est explicable — lorsque l'hypothèse de l'association est exclue — par une déficience d'un des facteurs que nous venons de citer.

Lorsque tous les facteurs de culture sont maintenus constants les caractères des *Actinomyces* restent constants.

Puisque les *Actinomyces* ont des caractères spécifiquement invariables, il est possible de leur faire correspondre des listes de ces caractères constants.

Dans l'introduction à la deuxième partie de notre travail nous avons insisté sur la notion d'espèce et sur l'interprétation qu'on pouvait en donner d'une part dans le domaine de la bactériologie, d'autre part dans le domaine de la mycologie (Hyphomycètes). Nous avons exposé une conception « commode » de l'espèce mais ne s'appliquant qu'aux organismes ne présentant pas de conjugaison et cultivables en milieux aseptiques.

Utilisant les techniques qui permettent de rendre les caractères comparables et en suivant les indications que nous avons formulées nous avons étudié une vingtaine de souches voisines les unes des autres dont seize au moins, dans l'état actuel de la systématique des *Actinomyces*, auraient reçu le nom d'*A. albus*. Nous avons caractérisé ces souches, nous les avons comparées, puis groupées autour d'espèces-types ; nous avons ainsi délimité un certain nombre de stirpes (au sens de CLAVAUD, VUILLEMIN). Ces espèces-types sont l'*A. albus*, *A. Almquisti*, *A. viridis*, *A. roseus*, dans le groupe *albus* proprement dit, l'*A. fimicarius* est un type intermédiaire entre l'*A. albus* et l'*A. chromogenus*, l'*A. Hastedii* est un type intermédiaire entre l'*A. albus* et l'*A. scabies*.

Les questions de nomenclature et de synonymie entravant considérablement les progrès de nos connaissances sur les champignons microscopiques il nous a paru indispensable de ne désigner nos espèces qu'après les avoir soigneusement comparées aux espèces décrites. Ceci nous a conduit à faire une bibliographie complète du genre. Comme celle-ci n'a jamais été publiée jusqu'ici, nous l'avons jointe à notre travail.

De l'ensemble des travaux nous avons extrait ce qui était relatif aux *Actinomyces* à efflorescence blanche, aérobies et liquéfiantes et, afin de faciliter leur comparaison, nous avons disposé toutes les descriptions sur le même plan. Nous publions le résultat de ce travail peu récréatif afin de faciliter les études ultérieures sur ces espèces.

Ces travaux de comparaison nous ont obligé à cultiver nos espèces sur des milieux non définis. Les descriptions de ces cultures ont dans notre travail un développement qui n'est pas en rapport avec leur importance et, d'autre part, les comparaisons que l'on peut faire à partir de ces cultures manquent de rigueur.

En systématique deux tendances s'opposent : l'une voudrait que l'on supprimât de la nomenclature toutes les espèces mal caractérisées, l'autre au contraire, que l'on précisât les diagnoses incomplètes au moyen d'espèces nouvellement retrouvées. Nous nous sommes rangés sous cette dernière discipline pensant, de cette manière, arriver progressivement à une simplification de la nomenclature. Malheureusement cette manière de voir entraîne les comparaisons fastidieuses dont nous avons parlé.

Enfin, servant de chapitre introductif à notre travail, en de courts historiques relatifs aux noms de genre employés pour désigner les organismes de nos études, nous avons justifié l'emploi du mot *Actinomyces*. Ceci n'était pas inutile puisque deux Congrès successifs ont émis des opinions différentes et qu'actuellement encore les bactériologistes emploient le mot *Nocardia* alors que les phytopathologistes conservent le mot *Streptothrix*.

Notre souci constant a été de faire œuvre expérimentale. Nous avons laissé de côté toutes les théories originales, séduisantes même, mais actuellement sans base solide, pensant qu'avant toute spéculation d'ordre philosophique sur la sexualité ou le pléomorphisme et toute recherche d'ordre utilitaire sur les *Actinomyces*, il fallait caractériser des souches afin de disposer d'un certain nombre de types bien définis formant les éléments de base de tous les édifices que les chercheurs bâtiront ultérieurement.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES ESPÈCES

(Les chiffres en caractères gras renvoient à la diagnose du genre ou de l'espèce.)

- | | |
|---|--|
| <p>Achorion, 27, 28.
 — Arloingi, 26.
 — Quinckeanum, 26.
 — Schœnleinii, 26.
 Acrosporium, 24.
 Actinobacterium, 29.
 Actinobacillus, 29, 34.
 — Ligniersi, 15.
 Actinomyces, 10.
 — Horkelii, 10.
 Actinomyces, 11.
 — africanus, 121.
 — albidoflavus, 171, 294, 365, 366, 367, 368.
 — albidus, 266, 271, 365, 366, 368.
 — alboflavus, 196, 311.
 — — (Type), 283, 289, 294, 365, 366, 367, 368.
 — albosporeus, 32, 183, 185, 367, 368.
 — alboviridis, 317, 323, 365, 366, 367, 368.
 — albus (en général), 9, 30, 31, 105, 131, 159, 170, 174, 184, 224.
 — — (Type), 123, 257, 265, 271, 278, 283, 300, 305, 317, 323, 341, 353, 358, 364, 365, 366, 367, 368, 370, 371.
 — — (Krainsky), 32, 174, 185, 224, 265.
 — — (Waksman), 185, 223, 224, 265, 283.
 — Almquisti, 278, 365, 366, 367, 368, 371.
 — asteroides, 15, 30, 31, 120, 121, 368.
 — aureus, 193, 223.
 — bovis, 7, 9, 11, 13, 15, 22, 29, 118, 268, 278.
 — californicus, 201, 223.
 — cellulosae, 32.</p> | <p>— chromogenes, 9, 31, 335, 353, 370, 371.
 — citreus (Krainsky), 32, 182, 185, 223, 224, 367.
 — — (Waksman), 202, 224.
 — diastaticus (Krainsky), 32, 176, 185, 224, 367, 368.
 — — (Waksman), 188, 223, 224.
 — diastatochromogenes, 32.
 — erythrochromogenes, 32.
 — exfoliatus, 206, 223.
 — fimicarius, 346, 353, 365, 366, 367, 368, 371.
 — flavochromogenes, 32.
 — flavogriseus, 341, 346, 365, 366, 367, 368.
 — flavus (Krainsky), 31, 32, 179, 185, 224.
 — — (Waksman), 210, 223, 224.
 — Foersteri, 23.
 — flocculus, 300, 366, 368.
 — Gougeroti, 123, 272, 278, 289, 365, 366, 367, 368.
 — griseoflavus, 32, 178, 185.
 — griseus, 32, 177, 185.
 — Halstedii, 185, 208, 223, 335, 341, 346, 365, 366, 367, 368, 371.
 — Heimi, 359, 364, 365, 366, 367, 368.
 — hominis, 118.
 — Horkelii, 22.
 — Israeli, 23, 28.
 — Krainskii, 306, 311, 365, 366, 367, 368.
 — Lavendulae, 198, 222, 317, 367, 370.
 — Lieskei, 289, 294, 365, 366, 367, 368.
 — Lipmanii, 190, 223.
 — luteus, 121.
 — Malençonii, 305, 353, 358, 365, 366, 367, 368.</p> |
|---|--|

- melanocyclus, 32.
- melanosporus, 32.
- microflavus, 29, 32, **181**, 185, 271.
- monosporus, 29.
- parvus, 32, **180**, 185, 367.
- poolensis, 211, 223.
- reticuli, 35, **200**, 223, 224, 367, 368.
- roseodiataticus, 329, 335, 365, 366, 367, 368.
- roseus, 32, 121, 185, 266, **323**, 329, 365, 366, 367, 368, 370, 371.
- ruber, 32.
- Rutgersensis, **192**, 223, 224, 368.
- scabies, 121, 124, 185, 223, 346, 368, 371.
- Spitzzi, 28.
- Thermophilus, 31.
- Thibiergi, 23.
- violaceus, 31, 121.
- viridis, 121, 266, **311**, 317, 323, 365, 366, 367, 368, 370, 371.
- viridochromogene, 32.
- de Brault, 170, 171, 368.
- B., 119.
- 1 (Lieske), **224**, 250, 252, 253, 254.
- 1 (Petit), 119.
- 4 (Lieske), **225**, 250, 252, 253, 254.
- 5 — **225**, 250, 252, 253, 254.
- 8 — **226**, 250, 252, 253, 254.
- 9 — **226**, 250, 252, 253, 254.
- 10 — **227**, 250, 252, 253, 254.
- 11 — **227**, 250, 252, 253, 254.
- 12 — **228**, 250, 252, 253, 254.
- 13 — **228**, 250, 252, 253, 254.
- 14 — **229**, 250, 252, 253, 254.
- 15 — **229**, 250, 252, 253, 254.
- 18 — **230**, 250, 252, 253, 254.
- 19 — **230**, 250, 252, 253, 254.
- 20 — **231**, 250, 252, 253, 254.
- 21 — **231**, 250, 252, 253, 254.
- 23 — **232**, 250, 252, 253, 254.
- 24 — **232**, 250, 252, 253, 254.
- 25 — **233**, 250, 252, 253, 254.
- 27 — **233**, 250, 252, 253, 254.
- 29 — **234**, 250, 252, 253, 254.
- 30 — **234**, 250, 252, 253, 254.
- 31 — **235**, 251, 252, 253, 254.
- 32 — **235**, 251, 252, 253, 254.
- 34 — **236**, 251, 252, 253, 254.
- 35 — **236**, 251, 252, 253, 254.
- 36 — **237**, 251, 252, 253, 254.
- 38 — **237**, 251, 252, 253, 254.
- 39 — **238**, 251, 252, 253, 254.
- 42 — **238**, 251, 252, 253, 254.
- 43 — **239**, 251, 252, 253, 254.
- 49 — **239**, 251, 252, 253, 254.
- 57 — **240**, 251, 252, 253, 254.
- 60 — **240**, 251, 252, 253, 254.
- 61 — **241**, 251, 252, 253, 254, 289.
- 61 (Petit), 118, 119.
- 62 (Lieske), **241**, 251, 252, 253, 254.
- 64 — **242**, 251, 252, 253, 254.
- 65 — **242**, 251, 252, 253, 254.
- 66 — **243**, 251, 252, 253, 254.
- 71 — **243**, 251, 252, 253, 254.
- 73 — **244**, 251, 252, 253, 254.
- 78 — **244**, 251, 252, 253, 254.
- 79 — **245**, 251, 252, 253, 254.
- 80 — **245**, 251, 252, 253, 254.
- 82 — **246**, 251, 252, 253, 254.
- 92 — **246**, 251, 252, 253, 254.
- 93 — **247**, 251, 252, 253, 254.
- 94 — **247**, 251, 252, 253, 254.
- 95 — **248**, 251, 252, 253, 254.
- 96 — **248**, 251, 252, 253, 254.
- 96 (Waksman), **213**, 223.
- 101 (Lieske), **249**, 251, 252, 253, 254.
- 102 — **249**, 251, 252, 253, 254.
- 128 (Waksman), **215**, 223.
- 161 — **221**, 223, 311.
- 168 — **217**, 223, 364.
- 218 — **219**, 223.
- Alysidium, 24.
- Anacystidis menegli, 23.
- Anaeromyces, **29**.
- Aspergillus, 28.
 - glaucus, 99, 141.
 - flavus, 124.
- Astacus fluvialis, 21.
- Bacille du Farcin du bœuf, 22.
 - tuberculeux, 13, 116, 368.
- Bacillus arborescens, 22.
 - ethaceticus, 144.
- Bacterium, **28**.
 - actinocladothrix, 29.
 - bei chorea, 22.
- Bollingeria, 2, **23**.
 - equi, 21, 23.
 - Vacchetæ, 21, 23.
- Botromyces 21.
 - equi, 21.
- Botrytis, 13.
 - cinerea, 124.
- Brevistreptothrix, **28**.
- Cladosporium, 13.

- Cladotrix* (de Candolle), **19**.
 — (Cohn), 7, 13, 18, **19**, 22, 24, 29.
 — *dichotoma*, **19**, 20.
 — *liquefaciens* (Hesse), **158**, 159, 163.
 — n° 2 (Garten), **160**, 163.
Cohnistreptothrix (Orskow), **24**.
 — (Pinoy), **23**, 24, 28, 33, 34, 35.
 — Israeli, 31, 33.
 — Thibiergi, 33.
Corynebacterium, 14, 31, 109.
Crenothrix, 13.
Discomyces, 11, 12, **21**, 23.
 — *bovis*, 21.
 — *equi*, 21, 23.
 — *pleuriticus canis familiari*, 23.
 — *somaliensis*, 29.
 — A., 119.
Euactinomyces, **28**, 33, 34.
Gelidium, 141.
Geotrichum, 107.
Indiellopsis, **29**.
Leptothrix, 17, **20**.
 — *buccalis*, 17, **21**, 27.
 — *epidermidis*, 27.
Leptothrix insectorum, 21.
 — *nov. spec.* 21.
Macroactinomyces, 32.
Microactinomyces, 32.
Micrococcus ascoformans, 21.
 — *botryogenes*, 21.
Micromonospora, **29**, 31, 32, 35.
 — *chalcea*, 29.
 — *microflava*, 29.
 — *monospora*, 29.
Micromyces, **29**.
 — Hoffmanni, 29.
Microsporium, 7, 27.
Microsporium, 7, 13, 26, **27**.
 — *equinum*, 26.
 — *furfur*, 27, 28.
 — *gracile*, 27.
 — *minutissimum*, 27.
 — *du cheval*, 168, 170.
Monilia, 25, 99, 105.
 — *albicans*, 9.
Monosporium, 13.
Mucor racemosus, 104.
Mycobacterium, 14, 31, 109.
Nocardia, 12, 20, **22**, 23, 33, 372.
 — *Actinomyces*, 22.
 — *arborescens*, 22.
 — *asteroides*, 33.
 — *bovis*, 33.
 — *convolutus*, 33.
 — *farcinica*, 22.
 — *ferruginea*, 22.
 — *Foersteri*, 22.
 — *Garteni*, 33.
 — *indica*, 33.
 — *Krausei*, 33.
 — *liquefaciens*, 33.
 — *somaliensis*, 33.
Oïdeum, 24.
Oïdium, 24, 25, 27.
Oospora, 14, 21, **24**, 25, 27.
 — *asteroides*, 36.
 — *bovis*, 26.
 — *canina*, 26.
 — *caprae*, 26.
 — *farcinimosa*, 26.
 — *Foersteri*, 26.
 — *Guignardi*, **155**, 157.
 — *Israeli*, 26.
 — *lingualis*, 26.
 — *Madurae*, 26.
 — *Metchnikowi*, 26.
 — *minutissima*, 26.
 — *pulmonalis*, 31.
 — *Rosenbachi*, 26.
 — *du Microsporum du cheval*, **168**, 170.
Penicillium, 28, 370.
 — *glaucum*, 9, 99, 124.
Phragmidiothrix, 13.
Polyactis, 13.
Russula delicata, 132.
Streptothrix (Cohn), 7, 8, 12, 13, 14, 15, **17**, 18, 19, 20, 22, 24, 372.
 — (Corda), **17**.
Streptothrix alba, **152**, 155, 157.
 — *albidoflava*, **153**, 165, 300.
 — *chalcea*, 29, 35.
 — *Dassonvillei*, 159, **171**, 174.
 — *Foersteri* (Cohn), 7, 9, **17**, 22, 28.
 — — — *Gasperini*, 9, 18, **150**, 152, 155, 157, 159, 174.
 — *fusca*, **17**.
 — N° 1 (Almsquist), **147**, 149, 155, 283.
 — N° 2 — **148**, 149, 152, 157, 185.
 — N° 3 — 150.
Sterigmatocystis nigra, 124.
Thermoactinomyces, **29**.
Thiothrix, 13.
Trichophyton, 28.
 — *minimum*, **163**, 170.
Torula, 24, 107.
Tremella meteorica, 10.
Trichoderma, 24.
 — *aureum*, 24.
 — *viride*, 24.
Zooglea pulmonalis equi, 21.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
PRÉFACE.....	1

PREMIÈRE PARTIE

Le genre *Actinomyces*.

Vue d'ensemble sur l'histoire.....	7
Les noms génériques.....	10
Les classifications générales.....	30
Bibliographie générale.....	36

DEUXIÈME PARTIE

Les caractères des *Actinomyces*.

Introduction.....	99
Caractères morphologiques.....	106
Caractères cytologiques.....	115
Caractères biochimiques.....	121

TROISIÈME PARTIE

Les *Actinomyces* du groupe *ALBUS*.

Les espèces décrites.....	147
Les espèces de la mycothèque du Muséum National d'Histoire Naturelle.....	256
Tableaux dichotomiques.....	365
CONCLUSIONS.....	369

DEUXIÈME THÈSE

Propositions données par la Faculté :

Analyse des sables

**Questions de Biologie posées
par le Paludisme**

Vu et approuvé :

Paris, le 5 octobre 1933.

Le Doyen de la Faculté des Sciences,

CH. MAURAIN.

418. — Imp. Jouve et Cie, 15, rue Racine. Paris. — 12-33
